Handbuch
der
Erfindungen

von

Gabr. Chriſt. Benj. Buſch,

Fürſtlich Schwarzburg-Sondershäuſiſchen Conſiſtorial-Aſſeſſor, Superintendent, Ober-Pfarrer und Ephorus der Schulen zu Arnſtadt.

Vierten Theils zweyte Abtheilung,
den Buchſtaben F enthaltend.

Vierte ganz umgearbeitete und ſehr vermehrte Auflage.

Eiſenach,
bey Johann Georg Ernſt Wittekindt.
1808.

F.

Faba St. Ignatii, ſ. faba indica, wurde in den erſten Jahren des 18ten Jahrhunderts von den portugieſiſchen Jeſuiten bekannt gemacht; Beckmanns phyſikaliſch-ökonomiſche Bibliothek. 20ſten Bands 2tes St. 1799. S. 216.

Fabel, äſopiſche, oder Apolog, iſt ein Gedicht, welches eine allgemeine praktiſche Wahrheit durch eine erdichtete Erzählung darſtellt. Perſonen der äſopiſchen Fabel ſind: erſtlich Menſchen, 2) andere vernünftige Weſen, 3) vernunftloſe Thiere, und 4) lebloſe Dinge. Sie iſt uralt, und man ſucht ihre Entſtehung vielleicht mit Grunde blos in dem Geiſte der Sprache, in dem bildlichen Ausdrucke, worin der ungebildete Menſch alle ſeine Erzählungen vorzutragen genöthigt war. Sie wurde zum Gleichniß benutzt, und zu moraliſchen Ermahnungen beſtimmt. Weiterhin bekam ſie freylich eine andere Geſtalt, da ſie weniger zum Unterricht, als zum Vergnügen gebraucht wurde. — Vom Araber Locman ſind 36 Fabeln vorhanden mit dem Titel: Al-Amthal. Allein über das Zeitalter und das Vaterland ihres Verfaſſers, ob er vor dem Aeſop gelebt, ob er mit ihm nicht einerlei Perſon ſey? u. d. m. ſind ſehr verſchiedene Meinungen geäußert worden. So viel iſt gewiß, daß verſchiedene ſeiner Fabeln Aehnlichkeit mit einigen Aeſopiſchen haben, wie man, unter andern, aus den Inſtitut. Arab. Linguae ... Jen. 1770. 8. S. 342. u. f. ſehen kann. S. übrigens den Koran, Sura XXXI. Herbelots Bibl. orientale, Art. Locman al Halim. Hier wird ein Locman, der ungefähr zu Davids Zeiten ums

Jahr 2928 gelebt haben ſoll, genannt, die Fabeln deſſelben aber als überſetzt aus dem Griechiſchen des Aeſop, und von den Arabern als blos jenem alten Locman zugeſchrieben, angenommen, obgleich ebend. Herbelot die ganze Dichtart lieber für morgenländiſchen Urſprunges anſehen möchte. Allein Sylveſter de Sacy äußert dagegen im Magaſin encyclop. An. 9. T. I. p. 583. folgendes: Der Bürger Marcel betrachtet, wie die meiſten Orientaliſten, den Locman als das Muſter, welches alle übrigen Fabeldichter nachgeahmt haben. Dieſe Meinung iſt beſonders von J. F. Hirt in einer Abhandlung der Acta acad. elect. Mogunt. T. I. Erfurt und Gotha. 1757. p. 583. und Inſtitutt. arab. linguae, Jena, 1770. p. 344. vertheidigt worden. Hottinger, und mit ihm Herbelot und Marcel halten den Locman und den Aeſopus für eine und dieſelbe Perſon. Wenn aber von der Erfindung dieſer Gattung von Fabeln die Rede iſt, und von den Gegenſtänden, welche die Fabeln, die Locmans Namen tragen, mit denen gemein haben, die man für das Werk des phrygiſchen Sklaven hält, ſo (ſagt Sacy) ſehe ich nicht, worauf ſich die Behauptung der Priorität von Locman gründe. Ohne den berühmten Namen in Anſpruch zu nehmen, in welchem Locman's Weisheit bei den Arabern ſeit Muhameds Zeiten ſtand, noch ſein hohes Alterthum, wiewohl ihn die Araber ſelbſt gewöhnlich für viel jünger, als Locman, den Sohn Ad, berühmt durch ſein langes Leben und ſeine ſieben Geier, ausgeben: ſo trage ich doch kein Bedenken zu ſagen, daß bis jetzt Niemand auch nur eine einzige Stelle eines Schriftſtellers aus den erſten Jahrhunderten der Hegira angeführt hat, welche der Fabeln Locman's gedächte. Man könnte daher mit vieler Wahrſcheinlichkeit annehmen, daß dieſe Fabeln aus Indien oder aus Griechenland auf den arabiſchen Boden verpflanzt worden, daß ſie hier erſt lange nach Muhamed bekannt worden, und daß der Name Locman und die Vorſtellung von Weisheit, die man

man damit verband, die Urſache geweſen, warum man ſie ihm beigelegt habe. In keiner dieſer Fabeln ſind die handelnden Thiere aus der Gattung, die in den Gedichten ſo oft, und faſt ausſchließend vorkommen: man ſieht hier keinen Dromedar, kein Kameel, keine Hyäne, keinen Schakal, kein Jerbora, keinen Strauß, kein Kata, keine Art von Antelopen, deren Namen den Arabern ſo geläufig ſind. Wenn der Name der Gazelle zuweilen darin vorkömmt, ſo vertritt dieſer die Stelle des Hirſches, welcher in dieſen Ländern weniger bekannt iſt; nichts erinnert in dieſen Fabeln an die Lebensart der Beduinen, an die Reiſen der Karavanen, ihre Lager, ihre Ciſternen, ihre geſellſchaftlichen Feuer, an den rohen Zuſtand einer noch wenig civiliſirten Nation. Die Fabel (7) vom Löwen und Menſchen gehört einem Volk an, bei welchem die Malerei und Bildhauerkunſt ausgeübt wurde, und die Fabel (17) vom Menſchen und der Bildſäule entſtand nicht in Arabien. Wiewohl die Araber Polytheiſten waren, ſo erinnert dieſe Fabel doch nicht an ihren einfältigen und rohen Cultus. Ich zweifele auch, daß die Vorſtellung von einem Schwarzen, der ſich wäſcht, in der Hoffnung, ſeine Hautfarbe zu verändern, einem Lande angehöre, das von den Stralen der Sonne verbrannt iſt. Wenn man von dieſen Betrachtungen, welche den Inhalt dieſer Fabeln betreffen, zur Unterſuchung der Sprache übergeht, in welcher ſie abgefaßt ſind, ſo findet man in ihnen nicht nur den Charakter und Styl der alten Denkmähler der arabiſchen Literatur nicht, ſondern man erkennt im Gegentheile in ihnen eine äußerſt einfache Proſe, ſogar untermiſcht mit griechiſchen Wörtern, gemeinen Ausdrücken und Redensarten, die gewiß von muſelmänniſchen Formeln entlehnt ſind. Z. B. Fabel 4 und die Moralen von Fabel 19 und 29. In der letztern iſt die Rede vom Idhan, oder dem Aufrufe zum Gebete, welche die Mouroddhins oder öffentlichen Ausrufer von den Minahreh's der Moſcheen ertönen laſſen; was völlig entſcheidend iſt. — Alles iſt alſo gegen die gewöhnliche Mei-

nung. — So weit de Sacy; Gothaiſche gel. Zeit. 1803. S. 103. Daß Locman und Aeſop nicht ein und dieſelbe Perſon ſind, hat Chr. F. Gellert, in ſeiner Diſſert. de Poëſ. Apol. S. 48. d. d. Ueberſetzung gezeigt. — Ueber den morgenländiſchen Urſprung der ſogenannten Aeſopiſchen Fabel ſagt Robertſon in der Schrift: über die Kenntniſſe der Alten von Indien S. 365. der Forſterſchen Ausgabe. „Herrn Wilkins verdanken wir Hito-Pades (Hecto-pades) oder den freundſchaftlichen Unterricht in einer Reihe zuſammenhängender Fabeln, die mit moraliſchen, politiſchen und Klugheitsregeln verwebt ſind. Dieſes Werk ſteht im Orient in ſo großem Anſehen, daß man es in alle dortige Sprachen überſetzt hat. Es entgieng auch dem Kaiſer Akber nicht. Er trug ſeinem Vezier, Abul Fagel, auf, es in einem, Jedermanns Fähigkeiten angemeſſenen Style abzufaſſen und die dunkeln Stellen zu erläutern. Dieß that er, und gab dem Buche den Titel: Das Kennzeichen der Weisheit. — Mit der Zeit kamen die Fabeln nach Europa, und wurden unter dem Namen Pilpay's und Aeſop's mit darin gemachten Zuſätzen und Veränderungen verbreitet. Viele von dieſen Sanskrit-Fabeln ſind ſinnreich und die Dichter anderer Nationen haben ſie überſetzt oder nachgeahmt. Doch in einigen ſind die Charaktere der Thiere ſchlecht gehalten. Es ſind zu viele moraliſche Betrachtungen eingewebt. Daher gab Akber dem Vezier den Auftrag, die langen Abſchweifungen abzukürzen;" ſ. a. a. O. — Die Fabel war auch den Iſraeliten bekannt; ſiehe die Fabel von Gideons Sohne Joatham (Richter 9, 8.) und die Fabel von Joas, König in Iſrael, (2. Kön. 14, 9.). Einige vermuthen, daß ſie den Aegyptiern bekannt war, und daß die Griechen ſie von ihnen erhielten. Unter den Griechen nennt man den Aeſop als ihren Erfinder. Aeſop wurde 200 Jahr nach Roms Erbauung, gegen die 57. Olymp. geboren, und lebte alſo zu den Zeiten des Crösus und Solons. Die Nachrichten von ſeiner

Per-

Perſon und ſeinem Leben haben einigen ſo unzuverläſſig geſchienen, daß ſie ſogar auf die Gedanken gerathen, ein ſolcher Mann habe gar niemals gelebt. Doch iſt es wahrſcheinlicher, daß Aeſopus eine wirkliche Perſon geweſen, daß er in Phrygien geboren, eine Zeit lang in der Knechtſchaft gelebt, hernach frei geworden und in Sardis, am Hofe des Cröſus, ſich aufgehalten habe. Man findet ſeine wahre oder erdichtete Lebensgeſchichte an mehrern Orten beſchrieben. Planudes, ein Grieche, aus den mittlern Zeiten, hat viel fabelhaftes davon zuſammen getragen. Unter den Neuern hat Meziriac die zuverläſſigſten Nachrichten von dieſem Fabeldichter geſammelt. Seine Fabeln ſtunden bei den Griechen in großem Anſehen, welches ſie nun ſeit zwei tauſend Jahren bei allen Völkern, die Wiſſenſchaft und Geſchmack beſitzen, behauptet haben. Einige halten ihn für den Erfinder der Fabel, die nach ihm die Aeſopiſche genannt wird. Es iſt wahrſcheinlich, daß er ſelbſt ſeine Fabeln nicht aufgeſchrieben, ſondern bei gewiſſen Gelegenheiten, als lehrreiche und witzige Einfälle blos erzählt habe. Wenigſtens ſind die griechiſchen Fabeln, die man für die Seinigen ausgiebt, nur der Erfindung nach von ihm, ſein Ausdruck aber iſt verlohren gegangen. Sokrates ſchätzte die äſopiſchen Fabeln ſo hoch, daß er ſie in Verſe eingekleidet hat; ſ. *Plato* in Phaedone. p. 492. edit. lat. Marſ. Ficini; Sulzer allgem. Theorie der ſchönen Künſte, 1. Th. Leipzig, 1792. 42. 43. S. Die älteſten, ächteſten, jedoch nicht ungeänderten äſopiſchen Fabeln findet man im Ariſtophanes, Xenophon und Ariſtoteles. Die gewöhnliche, unter ſeinem Namen gedruckte Sammlung enthält bei weitem nicht alle, auch nur der Erfindung nach, von Aeſop gedichtete Fabeln; ſie ſind nicht einmal alle aus dem guten griechiſchen Alterthume. Vielmehr iſt es wahrſcheinlich, daß Babrius oder Gabrias, die zu ſeiner Zeit — zur Zeit des Kaiſers Auguſt — unter Aeſops Namen vorhandenen, vielleicht auch wirklich von ihm hinterlaſſenen, und die, von andern Grie-

chen, unter Aeſops Namen, verfaßten Fabeln, in Choliamben — wie er ſie nennt — gebracht, und daß verſchiedene Federn, nicht der im 12. Jahrhundert nach Chr. Geb. lebende Maximus Planudes allein, dieſe wieder, zu verſchiedenen Zeiten, in diejenige Proſe aufgelöſt — wahrſcheinlich auch ſelbſt manche hinzu geſetzt — haben, in welcher wir ſie jetzt beſitzen; J. G. Menſel Leitfaden zur Geſch. d. Gelehrſ. 1. Abth. Leipzig 1799. S. 288. 289. Die ſpätern griechiſchen Rhetoriker haben die Fabel auf mancherlei Art eingetheilt. Hermogenes (dem Priſcian zu Folge) unterſchied Aeſopiſche, Cypriſche, Libyſche und Sybaritiſche, ſo wie Aphthonius (Progymn. c. 1.) Sybaritiſche, Ciliciſche, Cypriſche und Aeſopiſche, und Theo (Prog. S. 21. Baſ. 1541. 8.) Aeſopiſche, Libyſche, Sybaritiſche, Phrygiſche, Ciliciſche, Cariſche, Aegyptiſche und Cypriſche von einander unterſcheidet. Je nachdem blos der Menſch, oder blos Thiere, oder ſo wohl vernünftige als vernunftloſe Weſen in dieſen Fabeln aufgeführt wurden, nannten ſie ſolche vernünftige, ſittliche oder vermiſchte Fabeln; und zu den erſtern ſcheinen die Sybaritiſchen, zu den zweiten die Ciliciſchen und Cypriſchen, und zu den letztern die Aeſopiſchen und Phrygiſchen gerechnet worden zu ſeyn, (ſ. den Scholiaſten des Aphthonius S. 4.), ob ſie gleich übrigens dieſe ihre Benennung eigentlich von ihren Urhebern, oder von dem Vaterlande derſelben erhalten hatten. Von andern ſind ſie indeſſen anders unterſchieden worden; ſ. den Iſidor. Hiſp. apd. Putſch. Lib. I. c. 39. Auch war Aeſop keinesweges der eigentliche Erfinder derſelben unter den Griechen. Zu ſeinen Vorgängern gehören Heſiodus (Ἔργα V. 202 u. f.) — Archilochus (ſ. den Scholiaſten zu den Vögeln des Ariſtophanes, V. 652.) — der Cilicier Konnis — der Sybarite Thuros — der Libyer Kybiſſus (ſ. Theon. Progymn. S. 22. P. 1541. 8.) — Jmgleichen nennt Suidas

noch einige andere, als die Rhodierin Myro, und die Eudocia, deren Zeitalter ſich wohl nicht genau beſtimmen läßt. Aeſop war aber der berühmteſte; Sulzer II. 178. 179. — In die franzöſiſche Sprache ſoll, ſchon zu den Zeiten des H. Ludewigs, ein Frauenzimmer, Namens Maria, die Aeſopiſchen Fabeln, und zwar aus der angelſächſiſchen Sprache, (ſ. Oeuvr. de Cl. Fauchet, Par. 1610. 4. B. 579. a.) und, im dreizehnten Jahrhundert, Guilh. de St. Didier, ſie in Verſe überſetzt haben. Allein die gedruckte erſte Ueberſetzung, ſo viel man bis jetzt weiß, iſt in Proſa, aus dem Lateiniſchen von einem Auguſtiner, Julian, gemacht, und mit der Ueberſetzung der Fabeln des Avianus, u. a. m., Lyon, 1484 f. erſchienen. In das Engliſche, oder vielmehr in die Angelſächſiſche Mundart, ſoll ſchon der K. Alfred († 909.) ſie überſetzt haben; ſie erſchienen indeſſen gedruckt, zuerſt, in einer von Wynkin de Worde, nach den Elegiſchen Fabeln des, in der Ulmer Sammlung mit abgedruckten Anonymus, gemachten Ueberſetzung, 60 an der Zahl, London, 1503. 4., welchen aber bald eine, aus dem Franzöſiſchen, gemachte völlige Ueberſetzung dieſer Sammlung folgte. In das Deutſche: die aus dem Avianus, und den verſificirten Fabeln des Romulus gezogene, gereimte Ueberſetzung von Bänner, ſoll zuerſt, Bamberg 1461 f., gedruckt worden ſeyn; (ſ. über ſie Leſſings Beiträge zur Geſch. und Litter. Braunſchweig, 1773. 8. S. 1 u. f., vergl. mit Panzers Annalen der ältern deutſchen Litteratur, Nürnb. 1788. 4. S. 48. Sulzer, I. S. 46.

Die Römer hielten viel auf die Fabel. Der Römer Menenius Agrippa brachte die Aufrührer, die ſich auf den geheiligten Berg begeben hatten, durch eine Fabel wieder zum Gehorſam; dieß geſchah 262 nach Roms Erbauung, oder 494 vor Chriſti Geb.; ſ. Livius Decad. Lib. II. Die vorzüglichſten römiſchen Fabeldichter ſind:

Phädrus, ein Thracier, und Auguſt's Freigelaſſener, lebte noch nach 31, und machte die Römer zuerſt mit der äſopiſchen Fabel bekannt. Die von ihm ſelbſt veranſtaltete Sammlung von Fabeln beſteht aus 5 Büchern. Sie ſind in freien Jamben geſchrieben; der Stoff iſt größtentheils Aeſopen abgeborgt: die Einkleidung aber, bei der er ſich einer ſimpeln, ungeſchmückten Schreibart bedient, iſt ihm eigen. Die Verſe ſind wohlklingend, leicht und natürlich; Meuſel II. S. 487. Flavius Avianus, der zu den Zeiten der Antonine lebte, hat 42 Fabeln in Elegiſchem Sylbenmaße hinterlaſſen, wovon 17 ſich in der deutſch-lat. Ausg. Aeſopiſcher Fabeln, Ulm (1473—1483.) f. finden. Vollſtändig gab ſie zuerſt Theod. Pullmann, Antw. 1585. 12., und darauf J. Nevelet in ſ. Mythol. Aeſ. Frcft. 1610. 8. c. vetere ſchol. et notis variior. Das Zeitalter des Romulus iſt noch nicht beſtimmt, und ſein Name ſelbſt noch nicht ausgemacht; ſeine Fabeln, 80 an der Zahl, in Proſa abgefaßt, und wahrſcheinlicher Weiſe aus dem Phädrus gezogen, ſind, in der vorhin angeführten Ulmer Ausg. Aeſopiſcher Fabeln, lat. und deutſch, und 60 derſelben, aber verſtümmelt, in den, von Joh. Fr. Nilant herausgegebenen Fab. antiq. - - Lugd. B. 1709. 12. lat. zu finden. Außerdem haben wir noch Fabeln von dem ſogenannten Anonymus des Nevelet, von dem ſogenannten Anonymus des Nilant u. m. a. Sulzer II. S. 180. 181.

Die frühern Fabeln in italieniſcher Sprache ſind nichts als Ueberſetzungen. Ausgezeichnet hat ſich Michaele Tramezzino (Favole di Eſopo frigio, prudente e faceto Favolatore, alle quale di nuovo ſono aggiunte molte altre d'alcuni belli Ingegni . . . Vin. 1545. 8. 1575. 16. 1588. 8. 1607. 8. 1660. 12. Dieſe Sammlung, wenigſtens in den letztern Ausgaben, beſteht aus vierhundert Fabeln, und ſcheint die Arbeit mehrerer zu ſeyn; ſie iſt in Proſa); Sulzer II. S. 186.

S. 186. — Die früheren Fabeln in ſpaniſcher Sprache ſind ebenfalls blos Ueberſetzungen. Die beſten Fabeln ſchrieb der, vielleicht noch lebende Th. Yriarte, der ſeine Landsleute auch mit den Geiſtesprodukten anderer Nationen bekannt zu machen ſucht.

Unter den Franzoſen war Joh. de la Fontaine (geb. 1621. † 1695.) ein unübertrefflicher Meiſter in der Erfindung, obgleich viele ſeiner Fabeln blos fremden Stoff bearbeiten, und in der leichten ungekünſtelten Darſtellung. Er verdiente das Muſter zu werden, das jeder nachahmte, wenn gleich ſeine Sprache nicht die vollendete Reinigkeit aus den Jahrh. Ludwig des Vierzehnten hat. Erſt Joh. Lud. Aubert (geb. 1731) verließ deſſen Manier und verſuchte nicht ohne Glück höhere Lehren der Philoſophie in apologiſche Dichtung zu kleiden. Doch kehrten die folgenden Fabuliſten zu La Fontaine's Manier zurück und künſtelten dieſelbe nach, ohne ſie völlig zu erreichen, wie Cl. Joſ. Dorat (geb. 1734, geſt. 1780), Barth. Imbert (geb. 1747), Pet. Didot (geb. . . . .). Nur der Ritter de Florian (geb. 1755, † 1794) lieferte für dieſes Fach Stücke, die zwar den La Fontainiſchen nachſtehen, aber ſich doch über alle Nachahmer dieſer Muſter erheben. Meuſel. III. 1123. Merkwürdig ſind noch: die Fables nouvelles dedicés au Roi par Mr. *de la Motte*, de l'Academie Françoiſe, avec un Diſcours ſur la Fable, und die Fables de Mr. *le Brun*, diviſées en cinq livres. Beide haben vor den Fabeln des de la Fontaine das voraus, daß, da dieſe die Erfindungen der Alten zum Grunde haben, de la Motte und le Brun die Ihrigen ſelbſt erdichtet. Die Sammlung des de la Motte enthält 100 Fabeln, die in fünf Bücher abgetheilt ſind. Er ſetzte ſie zum Unterrichte des damals jungen Ludwig XIV. auf, und ſie enthalten ſchöne Wahrheiten. Die Erfindungen des Le Brun ſind ungezwungen, und ſeine Schreibart iſt leicht und fließend; ſ.

Göttl. Stolle's Anleitung zur Hiſtorie der Gelahrheit, Jena 1724. S. 713. 714.

Unter den Deutſchen ſchrieb Hugo von Trymberg oder Trienberg († nach 1300), Schulmeiſter zu Turſtadt, einer ehemaligen Vorſtadt von Bamberg, mehrere moraliſch-ſatiriſche Gedichte, worunter das berühmteſte iſt: Der Renner. Sittenſprüche, Fabeln, Geſchichten und Gleichniſſe wechſeln darin ab, ohne Plan und Verbindung, aber mit viel Geſchwätzigkeit. Boner (wahrſcheinlich um 1330.) hinterließ eine merkwürdige Sammlung gereimter Fabeln, deren Stoff größtentheils aus latein. Fabeldichtern entlehnt iſt. Die älteſte, ſehr ſeltene Ausgabe, einer der erſten Drucke, erſchien zu Bamberg 1461. kl. Fol. Meuſel II. S. 802. 803. Noch vor dem Eintritt der ſchönen deutſchen Litteratur gab Burkard. Waldis (um 1545.) 400 zum Theil äſopiſche, zum Theil neue, größtentheils aber von andern entlehnte Fabeln, welche F. W. Zachariä einer Erneuerung nicht unwerth fand, in den Fabeln in B. Waldis Manier (1771, vermehrt mit einem Anhange ausgewählter Originalfabeln des Waldis von Eſchenburg 1777), worin die Naivetät, Treuherzigkeit und Laune des alten Fabuliſten nicht verlohren gegangen iſt. Hagedorn brach zuerſt in dieſer Dichtart die beſſere Bahn, nicht ſowohl durch eigene Erfindungen, als durch glückliche neue Darſtellung fremder Dichtungen, in die er ſeinen Geiſt, Ernſt mit feinem Scherz verbunden, legte. Gellert ward darauf der allgemein geleſene Fabuliſt der Nation. Magnus Gottfr. Lichtwer's (geb. 1719, † 1783) Fabeln übertrafen in Erfindung und Vollendung der Expoſition und an eigenthümlicher Laune alle frühern Verſuche, und ſind noch die erſten in dieſer Dichtart, obgleich Gleim in der La Fontainiſchen Manier vortreffliche Stücke lieferte und Gotthold Ephr. Leſſing (geb. 1729, † 1781) ältere Fabeln meiſterhaft umarbeitete und einige neue glücklich erfand und mit Einfalt

falt und gedrungener Kürze darſtellte. Joh. Benj. Michaelis (geb. 1746, † 1772) erzählt kürzer, als Gellert und Lichtwer, und geht zwiſchen beiden einen Mittelweg. Er hat nicht ſo viele und ſo ſtarke komiſche Züge, als der letztere, aber doch weit lebhaftere, als der erſtere. Joh. Gottlieb Willamor's (geb. 1736, † 1778) dialogiſche Fabeln haben das Eigene, daß die darin handelnden Weſen allein reden, ohne daß der Dichter ihre Reden durch ſeine Erzählungen einleitet oder unterbricht; und Konr. Gottlieb Pfeffel (geb. 1736) gab ſeinen, meiſtens eigenthümlichen Erfindungen, außer einer eigenen Art des Vortrags, faſt immer eine epigrammatiſche Wendung, um ihre Lehren eindringlicher zu machen. Meuſel III. S. 1139. 1140.

Uebrigens ſind unter dem Bilde von Fabeln öfters wirkliche Begebenheiten dargeſtellt worden. Hierzu gehört Eſope politique, ou fable nouv. et enigmatique... Hage 1744. 8. — Der letzte Thierkrieg, eine Fabel zur Erläuterung der Geſchichte des achtzehnten Jahrh. Frankf. und Leipz. 1759. 8. 2. Th. u. a. m.

Fabrik und Manufactur unterſcheiden ſich dadurch, daß die Fabrik Feuer und Hammer bei ihren Arbeiten braucht, die Manufactur aber dergleichen nicht nöthig hat. Unſtreitig ſind Phönizien und Aegypten, wo die Landwirthſchaft am früheſten ihre Vollkommenheit erreichte, die Wiege aller Manufacturen und Fabriken, indem dort zuerſt Canäle angelegt, und Handel und Schiffarth getrieben wurden. Von hier breiteten ſie ſich zunächſt in Griechenland und in Italien aus, mit deſſen ſiegreichen Heeren ſie endlich durch Gallien, wo Heinrich IV. den erſten Grund zu ihrer Vervollkommnung legte, bis nach Batavien und Deutſchland gekommen ſind. In denjenigen Reichen, wo völlige Gewiſſensfreiheit und möglichſt freier Handel geſtattet würde, gediehen die Fabriken und Manufacturen am Beſten. Ohne eine blühende Landwirthſchaft,

ſchaft, welche die rohen Produkte liefert, können Manufacturen und Fabriken nicht beſtehen. — In Betreff der Wollmanufacturen wurden in Sachſen ſchon 1583 beſondere Landesgeſetze gegeben. Journal für Fabrik. 1802. Jul. — Zu Potsdam beſtanden ſchon einige Fabriken unter Friedrich Wilhelm I. Die meiſten ſind aber erſt nach 1740 entſtanden. Gewerb- und Produkten-Almanach von Schumann. 1797. S. 204.

Fabrik von Basreliefs. Dieſe Fabrik iſt einzig in ihrer Art, und ein neuer Beweis, wie ſehr ſelbſt die allereinfachſten Gegenſtände unter den Händen eines geſchickten Beobachters gewinnen. Der Doktor Vegni, ein Toſcaner, berechnete zuerſt den Nutzen, den man im Großen von einer gewiſſen heißen Quelle ziehen könnte, die eine ſehr weiße und feine Erde mit ſich führt. Dieſe Quelle liegt auf einem Berge, der eine von den Seiten des untern Theils des Gebirges, Santa-Fiora, nahe bei Radicofani in Toſcana ausmacht. Das Waſſer dieſer Quelle iſt ſehr heiß, und kömmt beſtändig in großen kochenden Blaſen, und aufs genaueſte mit der Erde vermiſcht, hervor, die eben erwähnt worden iſt, und die aus aufgelöſten Kalk- und Schwefeltheilchen zu beſtehen ſcheint, als woraus wahrſcheinlich der ganze Grund dieſes Berges zuſammengeſetzt iſt: ein ſtarker ſchwefelartiger Geruch verbreitet ſich weit umher. Das Waſſer ergießt ſich über den Abhang des Berges in breiten Flächen, und bildet Lagen von Stalaktiten, die, ſonderlich wenn die Sonne darauf ſcheint, eine blendende Weiße haben, und, nach der Geſchwindigkeit des Waſſers oder der Schiefe des Falls, mehr oder weniger hart ſind. Der Anblick dieſer Stalaktiten und die Bemerkungen der Umſtände ihrer Verſchiedenheit bewogen den D. Vegni, mit Erlaubniß des Großherzogs, auf dieſem Berge eine Fabrik von künſtlichem Alabaſter anzulegen, die äußerſt merkwürdig geworden iſt. Der D. Vegni läßt aus Rom und andern Orten Welſchlands gypſerne Formen von den beſten Basreliefs

ließs kommen, nach denen wieder andere Formen von Schwe-
fel und hohl auf die bekannte Art verfertigt werden. Iſt die Schwefelform fertig, ſo wird ſie in eine Art Faß oder Butte gethan, die im Durchſchnitt am Boden enger, als an ihrer Oeffnung, und einem an beiden Seiten offenen und umgeſtürzten Kegel gleich iſt. Im Faſſe ſind hölzerne Querſparren angebracht, die ohngefähr die Breite von drei Zollen haben, damit das Waſſer, wenn es darauf fällt, genug Oberfläche finde. Ueber dieſen Querſtäben und längs den Wänden des Faſſes werden die Formen an hölzernen Nägeln aufgehangen. Man bringt hierauf das Faß unter einen von den Waſſerfällen der Quelle, und zwar ſo, daß es im Mittel der Querſtäbe fällt. Um zu verhindern, daß der Wind das Waſſer nicht wo anders hinführe, wird das Faß in eine Art von Hof geſetzt, der mit einem hohen Gemäuer umgeben iſt. Das Waſſer ſpritzt gegen die innere Fläche des Faſſes, und läßt einen Theil von ſeiner Erde oder Tartarus zurück, ſo, daß nach einer gewiſſen Zeit nicht allein die Höhlung der Forme damit angefüllt iſt, ſondern ſich auch noch oben auf eine Kruſte von beliebiger Dicke bildet. Das eigentliche und vornehmſte Geheimniß von der Härte dieſer künſtlichen, in Form gezwungenen Stalaktiten beſteht in dem Grade der ſchiefen Richtung der Form, welche das zurückſprützende Waſſer auffangen ſoll. Je mehr ſich die Form der horizontalen Lage nähert, je weniger iſt die Materie hart, ſo daß der möglichſte Grad der Härte in der vertikalen Richtung liegt, weil in dieſem letztern Falle der ſchnellere Schuß des Waſſers die gröbern Theile der Erde mit fortnimmt, und nur die feinern in der Form läßt. Um daher das Waſſer noch mehr zu reinigen, leitet man es durch verſchiedene Behälter, und gräbt in mäßigen Räumen Gräben an den Hauptörtern, wo es ſeine Richtung ändert, damit es aufgehalten und die gröbern Theile abzuſetzen genöthigt werde. Aber in eben dem Grade, wie die Härte zunimmt, nimmt auch die Weiße ab, und D. Vegni muß ſich an einer geringern Härte begnügen, wenn er ſie recht weiß haben will:

allein

allein dieſe Härte übertrifft dem ohngeachtet noch den härteſten karrariſchen Marmor, ſo wie ihn das Ganze an Weiße übertrifft. Die Zeit, die man zur Verfertigung dieſer Basreliefs braucht, richtet ſich nach ihrer Dicke: bei dünnen dauert es einen Monat, bei den dickeſten drei bis vier. Bis jetzt hat ſich die Arbeit nur auf Basreliefs erſtreckt, die von einer ſeltenen Schönheit und den Kopien vollkommen ähnlich ſind. Vielleicht aber wäre es möglich, mit eben dieſer Materie und auf eben dieſelbe Weiſe Urnen, Vaſen, Tiſche und ſogar Bildſäulen zu kopiren. Es würde dieß der Gipfel der Vollkommenheit dieſer Kunſt ſeyn, den ſie erſt nach mehrern Jahren von Verſuchen erreichen muß; denn jetzt iſt ſie noch in ihrer Kindheit. Alsdann würde man die Meiſterſtücke der Bildhauerkunſt in Rom, Florenz u. ſ. w. in der vollkommenſten Nachahmung und Härte, und aus einem Stücke von dieſem künſtlichen Stein beſitzen können. Der D. Vegni hat es nach vieler Arbeit auch dahin gebracht, ſeiner Erde verſchiedene Farben zu geben, ſogar eine ſchöne ſchwarze Farbe. Um das Waſſer zu färben, ſetzt man an die Quelle ein Gefäß, das zur Hälfte mit der Farbe angefüllt iſt, die man dem ganzen Werke überhaupt, oder nur einigen von ſeinen Theilen geben will, dergeſtalt, daß die Farben der Schichten nach Belieben und der Natur getreu verändert werden können: ſoll das Gemälde einen andern Grund haben, als die Figuren, ſo verdeckt man dieſe, und das Waſſer ſprützt nur auf den Grund, und ſo umgekehrt. Er drückt auch auf ſeinen Stein Kupferplatten und von der Farbe ab, die man haben will. Hat nun die im Faſſe ſchief, oder (welches ſelten geſchieht) ſenkrecht eingeſetzte Schwefelforme ihre nöthige Füllung, und der Grund des Basreliefs die gehörige Dicke von 2 oder 3 bis 9 Linien, nach der Größe des Stücks erhalten, ſo thut man einen leichten Schlag auf den hölzernen Pflock, der die Form hält, um ſie zu zerbrechen, und ſondert darauf mit kleinen Hammerſchlägen den Stein ab, der ſich um die Form mit angeſetzt hat; alsdann ſchlägt man ſtark an das Faß,

nahe

nahe bei der Form, die ſich leicht von dem abgeformten Theile löſet, aber gewöhnlich in Stücken gehet. Man giebt hierauf dem Steine mehr Weiße und Glanz, indem man ihn mit einem Pinſel von etwas harten und kurzen Haaren reibt, und nachher mit der flachen Hand ſtark und zu wiederholtenmalen darüber fährt; J. K. G. Jacobsſohns technologiſches Wörterbuch, fortgeſetzt von G. E. Roſenthal V. Th. 1793. S. 503. 504.

Fachbogen, womit die Hutmacher die Haare zu den Hüten miſchen, iſt in China und in der Levante von uralten Zeiten gebräuchlich geweſen, und die Europäer haben ihn blos verbeſſert; ſ. Beckmanns Technol. 1787. S. 95.

Fachmaſchine zum Schlagen oder Fachen der Baumwolle und Schaafwolle erfand Thomas Konnop in England, und erhielt darüber ein Patent. Sie kann auf mehrere Arten eingerichtet werden, nämlich ſo, daß ſich die Ruthen oder Schläger zur Wolle hin und wieder davon abbewegen können; und ſo, daß ſich der Rahmen mit der Wolle den ſchlagenden Ruthen nähert und entzieht, ſtatt daß in der vorigen Einrichtung die Ruthen wanderten. Eine genaue Beſchreibung und Abbildung dieſer Maſchine findet man im Journal für Fabrik, 1796. April. S. 278 bis 281.

Fackeltanz. Griechen und Römer ſchätzten die Fackeln als ein günſtiges Sinnbild; ſie glaubten, es ſei nicht möglich, ohne Tanz und Muſik irgend ein Feſt würdig begehen zu können. In dieſen Begriffen, und noch beſonders in jenem Ereigniß, das einſt in Griechenland dem Athenienſer Hymenäus zur Kanoniſirung verhalf, und in der griechiſchen Götterlehre zum Schutzpatron der Ehen machte, liegt ohne Zweifel der erſte Urſprung des heutigen Fackeltanzes, den man nur bei Vermählung fürſtlicher, gekrönter und regierender Häupter noch tanzen ſieht. Hymenäus nämlich, ein Jüngling aus Athen von niederer Herkunft, aber von

aus-

ausgezeichneter Schönheit, verliebte ſich einſt in eine Jungfrau, deren Aeltern von den älteſten Geſchlechtern herſtammten. Dieſe Ungleichheit zwang ihn, ſeine Leidenſchaft zu verbergen; indeſſen folgte er dem Gegenſtande ſeiner Liebe auf jedem Schritte nach, um nur die Geliebte zu ſehen. Eines Tages, als die Jungfrauen der edelſten Geſchlechter das Feſt der Ceres am Geſtade des Meeres feiern wollten, von deſſen Feier die Geſetze jede Mannsperſon ausſchloſſen, und der junge Hymenäus vernommen hatte, daß auch ſeine Geliebte unter den erkohrnen Jungfrauen ſeyn werde, nahm er ſich ein Wageſtück vor, das ihm bei der Entdeckung theuer zu ſtehen kommen konnte. Als die heiligen Mädchen geſchmückt zum Thore hinaus wallfahrteten, ſchließt ſich Hymenäus, in die Tracht der Athenerinnen gekleidet, an die frohe Schaar. Als man an Ort und Stelle kommt, beginnt das Feſt. Ein heiliger Eifer belebt die ſchönen Stimmen, die Nymphengeſtalten der Griechinnen ſchweben in frohen Tänzen über die mit Blumen bedeckten Geſtade, und die Schaar der Jungfrauen überläßt ſich der unſchuldigſten Freude, als auf einmal gelandete Seeräuber, die dieſes Feſt ſich zum Raube der ſchönſten Weiber auserſehen hatten, über die Jungfrauen herfielen, ſie feſſelten und auf das ſeegelfertige Schiff ſchleppten. Die Räuber entfernten ſich mit günſtigem Winde von dieſem Ufer, und ſeegelten nach einem ihnen wohlbekannten entfernten Geſtade, wo ſie ganz ſicher waren. Sie überließen ſich nun dem Wohlleben, betranken ſich und ſchliefen ein. Jetzt ſtellte der junge Hymenäus den Jungfrauen ihre Gefahr vor und ermunterte ſie, mit den abgelegten Waffen der Piroten ihre Räuber zu ermorden; ſie ſchaudern zurück: aber er bittet und fleht, er ergreift ſelbſt einen Degen und führt ſie an, ſie folgen ſchüchtern der muthvollen Geſpielin, jede bewaffnet ſich; Hymen giebt ein Zeichen, die Böſewichter ſind getödet und die Athenerinnen frey. Hymen erbietet ſich nun, den Weg allein nach Athen zu ſuchen, und führt unter lautem Jubel die Jungfrauen der Gefahr entgegen, und kommt

glücklich

glücklich in dem Hafen an. In Athen trauerte alles über die verlornen Jungfrauen; Hymen, noch als Mädchen gekleidet, ruft die Athenienſer zuſammen und erzählt, daß er die Jungfrauen habe; er benutzt die Freude des Volks, entdeckt ſein Geſchlecht und fordert zur Belohnung die ſchöne Jungfrau, der zu Liebe er das Wageſtück beſtand; ſeine Bitte wird ihm gewährt, er geht wieder zu Schiffe, hohlt ſeine Geſpielinnen, und ward dann mit ſeiner Geliebten feierlich vermählt. Das Andenken an dieſes beſondere Ereigniß und an die darauf erfolgte ſo glückliche Ehe verloſch nicht. Bald nach ſeinem Tode wurde der Jüngling Hymen zu einen Gott erhoben, den man bei Vermählungen anrief; die Dichter fanden bald für den Hymen eine edlere Abkunft. Der Magiſtrat ſetzte die Hymenäiſchen Feſte als Volksfeſte ein, die bei einer Vermählung in einem figurirten Tanze das Andenken dieſes Abentheuers wieder erneuerten und damit endeten, daß die Verlobte ihrem Bräutigam durch Paranymphen ins Haus geführt, und von dem Jüngling, der den Hymen vorſtellte, die brennende Hochzeitfackel vorgetragen wurde, wobei man die Hymnen des Hymen ſang. Der Römer nahm gern die Feſte und Gebräuche der Griechen an, und miſchte noch ſeine Foscenninen hinein. Da der Kaiſer Conſtantin der Große die Reſidenz von Rom nach Byzanz verlegte, wurde der Fackeltanz auch am Byzantiniſchen Hofe eingeführt. Der Fackeltanz war alſo bei den Hof- und Ceremonientänzen ſchon im vierten Jahrhunderte dem erſten chriſtlichen Kaiſer bekannt. In ſpätern Ritterzeiten wurde er ein Theil der Tourniere, womit Kaiſer und Könige ihre Hochzeiten verherrlichten. Auf den Tournieren, die König Heinrich der Vogler anſtellte, tanzte der Ritter, der den Sieg davon getragen hatte, mit der Dame, die ihm den Dank ertheilt hatte, unter Vor- und Nachtragen der Fackeln ganz allein. Die Tourniere verlohren ſich, aber der Fackeltanz iſt noch ein Denkmal der alten Zeiten. Bei der Vermählung Herzogs Wilhelm von Bayern mit der kaiſerlichen Prinzeſſin war auch ein Fackel-

tanz; Pandora, oder Kalender des Luxus und der Moden, 1787. S. 42-45. Die Muſik des heutigen Fackeltanzes iſt häßlich und barock, weil ſie blos mit Trompeten und Pauken gemacht wird; ſeine Melodie gleicht dem alten Liede: „Da der Großvater die Großmutter nahm," mit Fanfaren aller Art variirt; ſeine Form ſollte man eher einen Gang, als einen Tanz nennen: denn er hat keine Pas, die in Tact und Figuren getheilt werden. Bei der im April 1802 in Caſſel vollzogenen Vermählung des Erbprinzen von Gotha mit der Prinzeſſin von Heſſen-Caſſel wurde der Fackeltanz unter folgenden Ceremonien in einem ſehr lang gewölbten Saale, den man den goldnen Saal nennt, und der äußerſt antik ritterlich ausſieht, da an den Seitenwänden Wappen und Ritter in Schnitzwerk angebracht ſind, gehalten. An den beiden äußerſten Enden dieſes Saales waren kleine Tribunen angebracht. Auf der Seite, wo der Zug eintreten mußte, war die Muſik, nämlich Pauken und Trompeten, auf der Erhöhung; auf der Tribune am entgegengeſetzten Ende ſtanden rothſammetne Seſſel, ſo viel an der Zahl, als der Fürſtlichen Perſonen Theil nahmen. Alſo mußte der feierliche Zug den ſehr langen Saal von einem Ende bis zum andern vor der zu beiden Seiten gedrängtem Menſchenmaſſe vorbeiziehen. Der Hof und die Herren Marſchälle machten Cortege, und ſo kamen denn die Herrſchaften unter lauter Muſik zu den rothen Seſſeln, wo das Brautpaar ſeinen Platz in der Mitte nahm. Auf den Flügeln ſtand der Hof, und in dem Mittelplatz die 12 Vortänzer, welche den Fackeltanz mittanzen ſollten, welche Ehre den Staatsbeamten vom erſten und zweiten Range zu Theil wurde. Der Hof bildete einen dritten Kreis von den Stühlen aus, wo die fürſtlichen Perſonen Platz genommen hatten. In ſeiner Mitte ſtanden die 12 Vortänzer ohne Tänzerinnen paarweiſe, mit dem Geſicht nach den Herrſchaften gewendet; an ihrer Spitze die Herren Marſchälle; zwölf Pagen überreichten ihnen die angezündeten weißen Wachsfackeln. Nun verbeugten ſich die Herren

Marſchälle, um dem Brautpaar anzuzeigen, daß der Tanz beginnen könne. Das Brautpaar ſtand auf; die Herren Marſchälle mit den Stäben ſchritten vor, ihnen folgten in einiger Entfernung die Fackeltänzer, dann kam das hohe Brautpaar mit den Schleppträgerinnen, die jedesmal den Gang mitmachen mußten. Nachdem der Zug mit langſamen Schritt den vom Hofe gebildeten Zirkel durchwallt hatte, und wieder bei den Stühlen angelangt war, von wo das Brautpaar ausgieng, erließ der Erbprinz von Gotha die Hand ſeiner fürſtlichen Braut, die dann den Landgrafen, ihren Herrn Vater, aufforderte, und nun nach der Reihe und dem Range mit allen anweſenden Prinzen dieſelbe Proceſſion vornahm. Als die Braut mit dem letzten Prinzen wieder an Ort und Stelle kam, war die Reihe an dem Bräutigam, der dieſelbige Ceremonie mit allen fürſtlichen Damen nach einander vornahm, womit dann der Fackeltanz geendigt war; Journal des Luxus und der Moden. 1803. Jul.

Facultäten. Die ſogenannten Facultäten entſtanden im 12ten und 13ten Jahrhundert, erſt die Philoſophiſche, dann die Theologiſche, ſpäter die Juriſtiſche, und am ſpäteſten die Mediciniſche. Die erſten Lehrer hießen Magiſtri und Lectores: doch kommt auch ſchon im 12ten Jahrhundert das Wort Profeſſor vor. Leitfaden zur Geſch. der Gelehrſamkeit, v. J. G. Meuſel, II. Abth. 1799. S. 678. 679. Der Inbegriff von Lehrern einer Wiſſenſchaft hieß Collegium facultatis. Prüfungen vollendeter Schüler oder angehender Lehrer waren älter, als die ſogenannten akademiſchen Grade und Promotionen, und dieſe waren wiederum älter, als die Bildung von Facultäten. Die philoſophiſche Facultät war die älteſte in Paris, und weil alſo die übrigen Facultäten erſt ſpäter errichtet wurden, ſo wurden die Rectores blos aus der Philoſophiſchen gewählt; Conſpectus Reipublicae literariae a *J. N. Eyring* P. II. T. I. p. 239. In den Statuten 1215 wird der Artiſten und Theologen gedacht; in einem Schenk-

briefe von 1221 wird zuerſt zweier Facultäten, und 1231 zuerſt vom Pabſt Gregor IX. aller 4 Facultäten gedacht. J. A. Fabricii allg. Hiſt. d. Gelehrſ. 1754. 3. B. S. 28. Die Sorbonne war das erſte theologiſche Kollegium oder Facultät (ungefähr 1206); Meuſel 680. Die juriſtiſche Schule zu Bologna ſtiftete im 12ten Jahrhundert Irnerius, welcher auch die Juriſtenfacultät daſelbſt ſtiftete. In demſelben Jahrhundert wurde zu Salerno eine mediciniſche Facultät errichtet; Fabricius II. B. S. 687. Im 13ten Jahrhundert wurde überhaupt die mediciniſche Facultät auf den Univerſitäten angenommen; Ebendaſ. I. B. S. 790. — Ueber Facultäten, in ſo fern ſie das Recht haben, eigene Statuten zu machen, und eigene Obern zu wählen, findet man eine Abhandlung in Meiner's Geſchichte der Entſtehung und Entwickelung der hohen Schulen 1802. I. Bd. S. 72. — Die Gradus academici (ſ. dieſ.) kamen im 13ten Jahrh. auf; Seilers Tab. 13. Jahrh.

Fadenlinie, Kettenlinie, iſt eine krumme Linie, welche ein, an beiden Enden feſtgemachter, zwiſchen beiden Befeſtigungspunkten losherunterhängender, unendlich beugſamer Faden, oder eine Kette von unendlichen, unendlich kleinen Gliedern, macht, wovon man oft eine phyſiſche Vorſtellung an den Spinnefäden zu ſehen bekommt. Die Eigenſchaften dieſer Linie ſoll Joachim Jungius im Anfange des 17ten Jahrh. erfunden haben, wie *Montucla* Hiſt. de mathemat. Vol. I. p. 447., und Elvius in einer Abhandlung von den Kettenlinien, in den Abhandlungen der Schwed. Akad. der Wiſſenſch. 5ter Bd. S. 251. behaupten; aber in *J. Jungii Geometria empirica*, Hamb. 1688. 4. edit. 5. kommt nicht das Mindeſte davon vor. Die Eigenſchaften der Kettenlinie wurden von Jac. Bernoulli gegen das Ende des 17ten Jahrh. vollends aufs Reine gebracht, ſ. Acta Erud. Lipſ. 1690. p. 219. und ab anno 1691. p. 273.

Faden-

Fadenmicrometer, ſ. Micrometer.

Fächer oder Sonnenfächer. Cocos- Piſang- und Schiffblätter waren die älteſten Fächer des Orients. Der einen Fuß lange Blattſtiel der fächertragenden Weinpalme mit ſeinen, im halben Zirkel herumſtehenden Blättern ſoll das Original zu den unförmlich großen Papierfächern geweſen ſeyn, womit die holländiſchen Matroſenfrauen bei ihren Spaziergängen an den Canälen die Sonnenſtrahlen und Inſecten von ſich abhielten. Die Nabobs in Indien und die vornehmſten Braminen bedienten ſich der weißen Ochſenſchwänze, die am Ende einen Büſchel Haare hatten, zu Fliegenwedeln und Fächern. Aelian in ſeinem Allerley aus dem Thierreiche 15, 14. gedenkt dieſer indiſchen Fliegenwedel. Bei den Römern vertraten die haarigten Ochſenſchwänze die Stelle der Kleiderbürſten, wie wir aus den Sinngedichten des Martials wiſſen. Man vermuthet, daß die mit Epheu und Weinreben umwundenen Thyrſusſtäbe den Bacchantinnen zu Fliegenwedeln dienten. Dann lernte man die natürlichen Blätter der Bäume künſtlich nachbilden, woraus eine Art von Fächern entſtand, dergleichen man auf den Gemälden der Aldobrandiniſchen Hochzeit bei *Montfaucon* Antiqu. Expl. T. III. P. II. p. 129. abgebildet findet. Die Phrygier bedienten ſich des Pfauenwedels. Im 5ten Jahrh. vor Chr. Geb. wurde der Pfau in Griechenland bekannt, und nun bedienten ſich die griechiſchen Damen des Pfauenwedels, deſſen ſchon in dem Trauerſpiele Oreſtes gedacht wird, welches Euripides ſchrieb; Goth. Hofkal. 1796. S. 9—13. Da die bloßen Pfaufedern zu biegſam waren und eine gewiſſe Steifung nöthig war, um die Luft in gehörigem Maaße aufzufangen, ſo verfiel man darauf, zwiſchen den einzelnen Schwungfedern des Pfaues dünngeſpaltene hölzerne Bretchen oder Blätter einzuziehen, wodurch zugleich dieſen gefiederten Fächern eine längere Dauer verſchafft wurde. Ovid und Properz verſtehen ſolche Fächer, wenn ſie

von den Kühlungen reden, die den Mädchen durch Täfelchen zugeweht werden. Dieſe Federfächer erhielten ſich bis zum 17ten Jahrhundert in Italien, Frankreich und England, nur daß es mehr Federbüſche, als Federfächer waren. Man bediente ſich auch der Straußfedern dazu. Dieſe Federbüſche ſtanden gewöhnlich auf einem ſehr ſchön verzierten, und zierlich umwundenen Stiel von Elfenbein, der oft mit Gold und Edelſteinen eingelegt war. Er hieng an einem kleinen Kettchen, das an der großen goldnen Leibkette der Damen befeſtiget war, und vertrat gleichſam die Stelle der Uhrkette. Zur Zeit der Königin Eliſabeth waren dieſe Fächer in England Mode. Im Jahr 1574 trugen die Venetianerinnen Schlüſſelfächer. Sonſt trugen die Frauenzimmer Schlüſſel von beträchtlicher Größe, und wahrſcheinlich iſt die Form dieſes Fächers von einem beträchtlichen Schlüſſel hergenommen, wo an dem Stiel ſtatt des Kammes ein viereckigtes Bretchen mit einigem eingeſchnittenen Schnörkelwerk oder Figuren angebracht iſt. In einem italieniſchen Kleiderbuche von 1664 finden ſich bereits die Spuren der heutigen Stab- und Faltenfächer; Goth. Hofk. 1796. 13–17. — Fächer a la Brandenburg ſind eine Berliniſche Erfindung, die bei der Thronbeſteigung des vorigen Monarchen in Preußen gemacht wurde. Goth. Hofk. 1788. — Ein Italiener, Badini, ſoll dem Telegraphenfächer (Converſationsfächer) noch mehr Vollkommenheit und ſchnelle Anwendbarkeit gegeben haben. Robert Clarke machte die Telegraphenfächer zu einem Patent-Artikel unter dem imponirenden Titel: Clarke's neuerfundene Fächerſprache. Man hat ſolche Fächer, wo die Blätter mit Colibrifedern geſchmückt, und die Telegraphen an den zwei einfaſſenden Stäben angebracht ſind; Journal des Luxus und d. Mode, 1797. Sept. S. 465. — Die Geſchichte der Sonnenfächer findet man in Böttigers Sabina, S. 461 folg. — Vergl. Chineſiſches Schattenſpiel.

Färber-

Färberkunſt iſt die Kunſt, aus Pflanzen und thieriſchen Körpern die färbenden Theile herauszuziehen und in Wolle, Garn und Zeuge eindringen zu laſſen. Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß die Menſchen die Natur, welche dem Auge ſo mannigfaltige Farben darbietet, ſehr bald hierin nachgeahmt haben. In der That reicht auch das Alter der Färberkunſt weit über alle ſchriftliche Denkmäler hinaus, denn die Phönizier, Aegyptier, Hebräer, Griechen, Römer und Deutſchen waren in den älteſten Zeiten damit bekannt. Die Chineſer behaupten, ihr dritter Kaiſer, Hoangti, habe 318 Jahre vor der Sündfluth die gelbe Farbe zur Favoritfarbe ſeines Diadems beſtimmt und dieſelbe ſeinen Unterthanen verboten; ſ. *Martini* hiſt. de la Chine I, p. 42. Die erſte deutliche Spur, die von dieſer Kunſt in der Schrift vorkommt, fällt um das Jahr 2220 nach E. d. W. in die Zeiten Jakobs, der dem Joſeph einen buntfarbigen Rock machen ließ. 1 Moſ. 37, 3. Einige muthmaßen aber, daß Joſephs bunter Rock vielleicht nur von Fellen der Thiere zuſammengeſetzt geweſen wäre, die verſchiedene Farben hatten. Im Jahr 2371 n. E. d. W. bezeichnete die Hebamme die Hand des erſten Zwillings, den Thamar von ihrem Schwiegervater, Juda, gebar, mit einem Scharlachfaden; 1 Moſ. 38, 27. 30. Und Hiob 28, 16. ſpricht von lebhaft gefärbten Zeugen aus Indien. Zu Moſes Zeit war die Färberkunſt ſchon ſehr hoch geſtiegen. 2 Moſ. 39, 1. 2. 5. Man wußte bereits von viererlei Farben: Hyacinth, Purpur, Doppelſcharlach oder Karmeſin und einfach Roth; Halle fortgeſetzte Magie III. B. 1790. S. 574. 576. Wollte man recht ſchön färben, ſo wurde ein Zeug zweimal gefärbt; Exod. 25, 4. Die älteſten Juden färbten auch mit dem Blute der Vögel; Jacobsſons technol. Wörterb. I. Th. S. 245. Auch unter andern Völkern finden ſich Spuren von dem Alterthume derſelben; lange vor Homer erfand die Minerva die Kunſt, zu ſticken; man mußte daher auch gefärbte Fäden haben, womit man ſticken konnte, und alſo ſchon mit Farben und ihrer Zubereitung

umzugehen wiſſen. Die Erfindung der Färberkunſt überhaupt will man dem Nicias von Megara zuſchreiben. Nach *Plin.* VII. p. 414. *Hyginus* Fab. 274. erfanden die Einwohner der Stadt Sardes die Kunſt, die Wolle zu färben. (Dieſe Stadt wurde erſt nach der Zerſtörung von Troja gebauet; ſ. Strabo XIII. p. 928.) Allein man wußte lange vorher mit Purpur die Wolle zu färben, welche Erfindung mit Recht den Phöniziern zugeſchrieben wird. (ſ. Purpur). — Aus dem Plinius erhellet, daß auch ſchon die Egyptier die Kunſt verſtanden, zu färben, und ſelbſt auf Tücher zu drucken. Sie belegten das ungefärbte Tuch mit verſchiedenen Subſtanzen, die an ſich ohne Farben waren; aber das Vermögen beſaßen, die färbende Materie einzuſaugen; dieſes ſo belegte Tuch warfen ſie in ein Gefäß mit heißer Flüſſigkeit, worin ſich die färbenden Materialien befanden. Ob nun gleich dieſe Flüſſigkeit nur von einer einzigen Farbe war, ſo erhielt doch das Tuch dadurch verſchiedene Farben, je nachdem die Stellen mit verſchiedenen Subſtanzen belegt waren, die ſich bald mehr oder weniger mit dem Pigment ſchwängerten, es mehr oder weniger annahmen, oder es abänderten. Dieſe Manier paßt genau auf die Kunſt, welche wir jetzt Callicodruck nennen. Es iſt aber auch ſehr wahrſcheinlich, daß ſie es geweſen ſind, die die Araber gelehrt haben, auf eine gewiſſe Weiſe ſeidene Zeuge bunt zu färben, welches Verfahren noch jetzt in Aſien ſtark in Gebrauch und durch die Saracenen nach Spanien gebracht worden iſt. Die Aſiaten ſchlingen das zu färbende Zeug in Knoten, dieſe laſſen das Farbematerial nicht eindringen; wenn alsdann dieſe Knoten aufgelöſet werden, ſieht das Zeug aus, wie ein rothgefärbtes Zeug mit gelben und weißen Blumen; Schedels Ephemeriden für die Naturkunde. 1796. 2tes Quartal S. 320. Ihr rothes Farbematerial war die Blüthe einer Pflanze, die ſie Carthara, Theophraſt aber Attractylis, Virga ſanguinea benennen. Ebendaſ. S. 321. — Die Römer lernten die gefärbten Tücher zuerſt

zuerſt von den Griechen kennen. Numa Pompilius, der vom Jahr 3269 bis 3313 n. E. d. W. herrſchte, errichtete unter mehreren Innungen auch eine Färberzunft, welche man für eine Zunft von Purpurfärbern hält. Plutarch im Leben des Numa. K. 71. — Indiſche Färber nannte man im Alterthum die, welche das feine Blau, vermittelſt des Indigo, atramentum indicum, indicum nigrum, und das feine Roth färbten, zu welchem letztern indiſcher Gummilack kam, und dieſer Name zeigt an, aus welchem Lande ſie die nöthigen Farbenmittel bekamen. Die alten Indier färbten ihre Baumwollenzeuge auf verſchiedene Art; Plin. Lib. XXXV. Cap. II.

Daß die Deutſchen die Färbekunſt frühzeitig kannten, beweiſet Tacitus, welcher erzählt, daß die Weiber der Deutſchen die Leinwand färbten; Cornel. Tacitus de morib. Germ. c. 17. Und in ſeinen Worten: Amictus lineos purpura ornant, findet man auch ſchon eine Spur von der Scharlachfärberei bei den Deutſchen. Allg. Lit. Anz. 1800. N. 91. Wenn die Färberzunft in Deutſchland entſtanden ſey, iſt ungewiß. Der Canzler von Ludewig (Diſſert. de re baphiaria tinctorum) behauptet, daß die Zunft der Schwarzfärber unter Heinrich I. um das Jahr 925 unter den andern Zünften mit errichtet worden ſey; es fehlt aber der Beweis dazu. Wollenfärber, oder wie ſie ſich zum Unterſchied von den Leinwandfärbern nannten, Waidfärber, gab es, wie einige vermuthen, Beckmanns Technologie, 1787. S. 111. ſchon im 10. ſicher aber im 12. Jahrh. in Deutſchland. Unter den übrigen europäiſchen Völkern waren die Spanier die erſten, welche die Färbereien cultivirten; Neue Zeitung für Kaufleute von Hildt. 1800. 28. St. Zu Toulon blühete die Färberkunſt ſchon ſeit dem 5ten Jahrhundert. Das Waſſer iſt daſelbſt vorzüglich tauglich dazu, auch findet man in daſiger Gegend zwei wichtige Färbematerialien, nämlich die Murex oder Purpurſchnecke,

und das Kermesinſekt; Allgemeines Chronikon für Handlung, Künſte u. ſ. w. von Joh. Chriſt. Schedel, I. B. 1. Heft, 1797. S. 81.

In den mittleren Zeiten erhielt ſich die Färberkunſt bei den Griechen und Saracenen, von welchen ſie durch die Kreuzfahrer wieder nach Italien, und von da in andere Länder kam. Man findet auch, daß im mittlern Zeitalter die Juden viele Färbereien in der Levante unterhalten, und dieſes Gewerb vorzüglich getrieben haben. So hat der Jude Benjamin, welcher im Jahr 1173 geſtorben iſt, in ſeiner Reiſebeſchreibung bei vielen Oertern angemerkt, daß daſelbſt ein Jude wohne, der ein Färber ſey, oder daß an andern Orten die meiſten Juden dieſes Gewerb trieben. Zu Tarent wohnte ein Scharlachfärber, zu Theben einer, der Purpur färbte. Zu Jeruſalem hatten die Juden damals einen Platz, der ſich vorzüglich zur Färberei ſchickte, für vieles Geld vom Könige mit der Bedingung gepachtet, daß dort keiner außer ihnen dieß Gewerb treiben ſollte; *Itinerarium* Benjaminis, *cum notis* Conſt. l'Empereur. Lugd. Batav. 1633. 8. pag. 18, 20, 38, 41. 48, 50, 51, 52, 58. Zwar zweifeln einige an ſeiner Glaubwürdigkeit, aber man findet doch hin und wieder gemeldet, daß in Italien Färbereien von Juden betrieben worden ſind. So werden im eilften Jahrhunderte unter den Einnahmen, welche die Päbſte von Benevent hatten, die Abgaben der Juden von ihren Färbereien genannt; *Cajetani Cenni* monumenta dominationis pontificiae. Romae 1761. 2 Vol. in 4. II. pag. 180. Tingta Judaeorum. Im mittlern Zeitalter ſcheinen die Regenten Färbereien für ihre Rechnung unterhalten zu haben. Man lieſet Beiſpiele, daß ſie ſolche mit allem Zubehör verſchenkt haben. So eine Anſtalt hieß: tincta, tingta oder tinctoria. Bei dieſen tinctis wird oft der Juden gedacht; Beiträge zur Geſchichte der Erfindungen von Joh. Beckmann, IV. Bds 4tes St., Leipzig, 1799. S. 513—515.

Um

Um das Jahr 1300 brachte ein alter deutſcher Edelmann, Namens Ferro oder Federigo, die Färberei mit Orſeille, einem Mooſe, das violet färbet, aus der Levante nach Italien. Wenn der Unterſchied zwiſchen den Schönfärbern, die nur ächte Farbe gebrauchen, und zwiſchen den Schlechtfärbern, die ſich leicht verſchießender Farben bedienen, entſtanden ſey, darüber iſt man verſchiedener Meinung. Einige behaupten (Beckmann Technol. S. 106. 107.), daß die Venetianer im ſechzehnten Jahrh. dieſen Unterſchied der Farben zuerſt beſtimmt hätten; man hat aber ein franzöſiſches Reglement vom 17. Nov. 1383, worin dieſer Unterſchied ſchon vorkommt; Biſchoffs Verſuch einer Geſchichte der Färberkunſt, 1780. Uebrigens iſt es gewiß, daß er im 16ten Jahrh. den Venetianern bereits bekannt war, wie aus einer Schrift vom Jahr 1548 (die auch ſchon vom Jahr 1540 vorkommt) erhellet, in welcher beide Arten zu färben deutlich von einander unterſchieden werden. Dieſe Schrift kam bei Auguſtino Bindoni zu Venedig heraus unter dem Titel: Plictho dell' Arte de Tentori, che inſegna tenger panni, tele, bambaſi et ſede ſi per l'arte maggiore, come per la commune; der Verf. iſt Giovan Ventura Roſetti. Im Jahr 1429 wurde zu Venedig eine Färberordnung bekannt gemacht, worin vorgeſchrieben wurde, wie die Färber ihre Kunſt treiben ſollten; Zanon lettere dell' agricolt. T. III. P. II. Lett. 6. In der Mitte des 16. Jahrh. brachten die Holländer den Indig aus Oſtindien nach Europa; die Färberei damit wurde aber erſt gegen das 17. Jahrh. allgemein bekannt. Im Jahr 1669 und 1672 wurde die auf Colberts Veranlaſſung vom Herrn von Albo verfaßte Färberordnung, worin die Schönfärber und Schlechtfärber beſondere Geſetze erhielten, in Paris publicirt; Biſchoff a. a. O. S. 76. — Das Färben der Baumwolle mit Färberröthe ſcheint in der Levante ſeinen Urſprung genommen zu haben, wo das Türkiſche rothe Garn damit gefärbt wird, und lange beſaßen

dieſe

dieſe Länder dieſe Kunſt ausſchließend. Im Jahr 1691 kam das Krapprothfärben durch Georg Neuhofer nach Augsburg, der es in Holland gelernt hatte; Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode, 1795. Septemb. S. 171. Um 1760 kam die Kunſt, Türkiſchroth zu färben, durch einige, aus Salonichi, Smirna und Adrianopel berufene Arbeiter auch nach Frankreich; ebendaſ. 1807. October, S. 270. Im Anzeiger, Gotha 1791. Nr. 76. machte Heinr. Chriſtoph Eckart, ein Färber in der Nürnbergiſchen Vorſtadt Wöhrd bekannt, daß er die Kunſt gefunden habe, türkiſches Garn ſo zu färben, daß es mit dem ächten türkiſchen Garne gleiche Proben bei der Wäſche und Bleiche aushalte. — In Italien erfand man ein Mittel, die Seide in gelb, nach allen möglichen Schattirungen, recht feſt zu färben, und Baume beſtätigte dieſes Mittel; Allgem. Journal für Handlung, von Schedel und Sinapius, 1800. März, S. 272. Wie durch Vereinigung zweier Hauptfarben, z. B. der gelben und blauen, eine dritte, ganz verſchiedene, z. B. die grüne Farbe, entſtehe, hat Du Fay am deutlichſten gelehrt und erwieſen; Mem. de l'Acad. des Sciences, 1737. p. 253 — 268. Die Kunſt, blau auf gelb, und gelb auf grün zu färben, wurde 1778 von zwei ſchwäbiſchen Fabrikanten zu Stande gebracht; Unterhaltendes Schauſpiel nach den neueſten Begebenheiten vorgeſtellet, 10. Aufz. S. 635.

Hellot war (1749) der erſte, der in ſeinem Werke: über die Wollenfärberei, eine Theorie der Färberkunſt ſelbſt aufſtellte, nach welcher er die Beſtändigkeit ächter Farben zu erklären und die Urſache davon anzugeben ſucht. Dann machte ſich Macquer durch ſeine Abhandlung: über die Seidenfärberei, um dieſe Kunſt verdient. Nachher machte Pileur Dapligny eine neue Theorie der Färberkunſt bekannt. Hellots Schrift handelt die Wollenfärberei ab; Dapligny aber die Baumwollen-

und Leinenfärberei; ſ. die Baumwollen- und Leinenfärberei aus dem Franzöſ. des Pileur Dapligny, überſetzt von Jäger, Leipzig, 1799. (Vorbericht S. VII.) Schon Hellot verſicherte in ſeiner Färberkunſt, daß ein Zeug, der königsblau gefärbt iſt und den gewöhnlichen Anſud mit Alaun und Weinſtein erhalten hat, eine ſchöne braungrüne Farbe, welche dem Hals und der Spitze der Flügel an wilden Enten gleich ſieht, annehme, wenn man ihn zwei Stunden lang in einer Brühe kochen ließe, worin man eine hinlängliche Menge von der ſogenannten Grindwurzel gethan hat. Dieß veranlaßte den Herrn Kanzleiſekretär Hahn in Hannover mit dieſer Wurzel verſchiedene Färbeverſuche anzuſtellen, deren Reſultat war, daß die Grindwurzel nicht nur eine ſtarkfärbende Subſtanz enthält, ſondern daß ſie auch mit keinem einzigen Farbezuſatze ihre färbende Kraft verſagt. Ihre Strohfarben ſind zum Theil ſehr ſchön und dauerhaft; Oekonom. Hefte, 1799. April. S. 321. — Die ſchwarze Farbe zum Seidenfärben erfand Herr Palleron der Aeltere, Seidenfärber zu Lyon. 1768. 1770 entdeckte Herr Gadd, Prof. der Chymie zu Abo (in Finnland) ein neues Mittel zum Gelbfärben. Es iſt die kanadiſche, ſchmalblättrige Goldruthe, (Solidago Canadenſis Linn.). Er fand, daß dieſes Gewächs, wo nicht ſchöner gelb, doch eben ſo gut, als die Wau (Reſeda luteola) färbet, auch in allen Proben beſtändig bleibt; Archiv nützlicher Erfindungen, von M. J. Ch. Vollbeding, 1792. S. 151, und die Supplemente dazu, 1795. S. 46.

In England hat die Färberkunſt erſt im 18. Jahrh. Fortſchritte gemacht, ob man gleich ſchon 1596 ein, aus dem Holländiſchen ins Engliſche überſetztes Färberbuch hatte. Es führt den Titel: Ein nutzbares Buch, welches die verſchiedenen bewährt gefundenen Mittel enthält, Flecken aus Seide, Sammet, Leinen und wollenen Tüchern zu nehmen,

nebſt

nebſt den verſchiedenen Farben, wie Sammet und Seide, Leinwand und Wolle, Barchent und Garn zu färben. Desgleichen Leder zu bearbeiten und Felle zu färben, ſehr nützlich für alle, beſonders für ſolche, welche damit Geſchäfte treiben; nebſt einer vollkommenen Tabelle darüber, um alles Erforderliche zu finden, dergleichen in England noch nicht erſchienen. Aus dem Holländ. ins Engliſche überſetzt von L. M. London, bei Thomas Parfort, 1596. Vor dem 18. Jahrh. ließen die Engländer Tücher, die eine beſondere Farbe erhalten ſollten, in Holland färben. 1775 entdeckte D. Edward Pancroſt, daß die Rinde der gelben Eiche in Maſſachuſets-Bai, oder der ſchwarzen Eiche in Penſilvanien (Quercus nigra L.), wenn ſie in Waſſer gekocht und Alaun zugeſetzt wird, eine gelbe Farbe giebt; Repert. of Arts and Manuf. Nr. 20. Auch entdeckte er 1775, daß der amerikaniſche Hiccoy oder Wallnußbaum, (Juglans alba L.), wenn deſſen Rinde in Waſſer mit Alaun gekocht wird, eine gelbe Farbe giebt. Auch entdeckte er, daß die Rinde der rothen Mangrove, eines Baums, der in Amerika wächſt, eine rothe Ziegelfarbe giebt; ebendaſ. Der Saame von rothen Klee wurde zuerſt in England und in der Schweiz zur Färberei gebraucht. Herr Vogler in Weilburg fand, daß man damit dunkelgelb, lichtgelb, zitronengelb, gelbgrün und ſchwarzgrün färben könne. Auch Luzerneſaamen thut dieſes; Erlanger gelehrte Zeitung, 1792. St. 33. S. 300. Hr. Vogler machte noch einige Entdeckungen zum Vortheil der Färberkunſt. Es gelang ihm, durch köllniſchen Leim die Krappfarbe auf Baumwolle und Leinewand zu befeſtigen; aus der ſchwarzblauen Wurzel des Waldbengelkrauts erhielt er durch bloßes Angießen mit kaltem Waſſer eine ſchöne blaue Farbe, die ſich weder von Säuren noch Laugenſalzen ändert; Ruhwurz mit Vitriol gab ihm ſehr gute Dinte; auf Leinwand und Baumwolle hat er die

ſchwarze

ſchwarze Farbe dadurch vornämlich dauerhaft gemacht, daß er ſie zuvor in Bleyeſſig beizte und durch Leimwaſſer zog, ehe ſie in die Galläpfelbrühe kamen; Frankf. kaiſerl. Reichsoberpoſtamtszeitung Nro 10. 1791. Hr. Giroz wird für den erſten gehalten, dem es unter den Färberkünſtlern glückte, die Farbe des Blauholzes oder Campecheholzes feſt und dauerhaft zu machen, welches er durch eine Beize bewirkte, womit die Wolle oder Zeuge vorbereitet werden, ehe ſie in einen Abſud von dieſem Holze, dem etwas Fernambuck zugeſetzt wird, gebracht werden; Journal für Fabr., Manuf., Handlung und Mode 1793. Februar, S. 105. Dieſe Zubereitung giebt die Farbe, welche prune de Monſieur heißt. — James Bailey erfand eine Maſchine zum Färben und Drucken der Schnupftücher und anderer Artikel, worüber er den 28. Nov. 1792 ein Patent erhielt; ſ. Repert. of Arts and Manuf. No. 4. Sein Verfahren beſteht darin, gewiſſe Stellen der Schnupftücher gegen das Färben zu ſichern, ohne daß eine beſondere vorgängige Zubereitung erforderlich iſt. Es werden Rahmen gemacht, auf deren Oberfläche kleine Pflöcke angebracht ſind, welche ſolchergeſtalt vorragen, daß, wenn die Oberfläche des einen Rahmen auf die Oberfläche des andern gelegt wird, die Pflöcke alle genau einander gegenüber ſtehen, und einander treffen, ſo daß, wenn ein Schnupftuch, das gefärbt werden ſoll, dazwiſchen gelegt, und die Rahmen aufeinander geſetzt werden, die Farbe ſolchergeſtalt keinen Zutritt erlangen kann, außer an ſolchen Orten, welche ſich zwiſchen dieſen Pflöcken befinden. Dieſe Rahmen ſind flache Platten von Holz, Meſſing, Kupfer u. ſ. w., deren Oberfläche mit Pflöcken beſetzt iſt, um mit oder ohne dergleichen gebraucht werden zu können; übrigens können ſie ausgeſtochen, ausgefeilt werden, oder man ſetzt ſie beſonders auf. So haben ſie auch keine beſtimmte Figur, ſondern richten ſich ganz nach der Abſicht, oder ſie können überdieß auch noch ausgeſtochen werden, wenn man will, daß irgend eine Färbung dazwiſchen Statt haben ſoll,

auch

auch können ſie durchbohrt werden, um dadurch Farbe einzutragen. Das genaue Legen der Rahmen auf einander geſchieht am bequemſten vermittelſt gegenüber ſtehender Löcher auf dem Rahmen, um Stifte dadurch zu ſtecken, und ſie ſo genau auf einander zu halten. Solcher Rahmen können dann mehrere hinter einander geſetzt werden, die übrigens mit Handgriffen verſehen ſeyn können, um ſie bequem zu halten, oder auf irgend eine andere Art mit Rollen aufzuziehen. Für Amerika, wo Hr. Bailey lebt, mochte dieſe Erfindung neu ſeyn, aber für Deutſchland iſt ſie es nicht. Ich habe dieſe ganze Maſchine nur weit vollkommener, ſchon 1782 in Sächſiſchen Fabriken geſehen, wo man ſich ihrer zum Drucken der Flanelle bedient. — Jeffreys in London erfand ein Verfahren, die wollenen Zeuge zu bereiten, ihnen jede verlangte Farbe, jedes beliebige Muſter zu geben, doch ſo, daß die urſprüngliche Farbe des Zeuges nicht vermiſcht wird. Er erfand auch eine hierzu gehörige Maſchine. Magazin aller neuen Erfindungen. 2ter Bd. 1tes Stück, 1802. Durch die Engländer wurden vor mehreren Jahren Nachrichten von einem grünen Indigo bekannt, den die Chineſen aus einer Pflanze bereiten, welche ſie Tſai nennen. Vor einigen Jahren empfahl der ſchon oben erwähnte Eduard Pancroſt in ſeinem Werke (Experimental Reſearches concerning the Philoſophy of permanent Calours; by Eduard Pancroſt, 1794.), welches Unterſuchungen über die Fettigkeit der Farben enthält, dieſen grünen Indigo abermals. Er führt an, daß derſelbe 1793 nach London gekommen, und daß er in allen Eigenſchaften, den Unterſchied der Farbe ausgenommen, dem Indigo gleiche. Da es nun in den Färbereien der Manufakturen ſehr an der Feſtigkeit der grünen Farbe mangelte, ſo verdiente Hr. Pancroſt für dieſe Bekanntmachung den Dank eines Jeden. — Bläulich-carmoiſinroth, bläulich-grün und bläulich-roth auf Wolle zu färben, gab Hr. Pörner ein Verfahren an. — Guyton entdeckte in der Wolframſäure ein ſehr vortrefliches Präci-

Präcipitirmittel des färbenden Stoffs. Herr van Mons in Brüſſel ſtellte viele Verſuche über den färbenden Stoff des Safts der Aloe an, und fand, daß die verſchiedenen Säuren, die mit dieſem Safte gefärbte Seide lebhafter von Farbe machen, und ihr nicht nur verſchiedene Nüancen geben, ſondern ſie auch vom ſchönſten Violet bis zum zarteſten Lilas, und vom lebhafteſten Roth bis zum höchſten Orange bringen. Von der Anwendnng dieſes Safts auf Wolle erhielt er nur wenig genugthuende Reſultate. Die bloße Berührung der Luft bringt die verwundeten Blätter der Aloe zur violeten Farbe; Gren's neue Journal der Phyſik, 1797. IV. B. S. 470. 471. — Der Leibmed., D. Weſtring, lieferte in den Neuen Abhandlungen der königl. Schw. Akad. der Wiſſenſch. XVII. Bd. für das J. 1797, im 3ten Quart., Nr. 3. Nachrichten von ſeinen Verſuchen, aus den Flechtenarten, Farbeſtoffe zu hohen und ſchönen Farben auf Seide und Wolle zu bereiten, und zeigte, daß Lichen Fubatus, filamentoſus pendulus axillis compreſſis, eine Art rothe Farbe, (color aurantiacus) beſonders auf Garn giebt. Ferner machte er in dem XIX. Bande, f. d. J. 1798, 1tes Quart., folgende Verſuche bekannt: Lichen barbatus, filamentoſus, pendulus, ſubarticulatus ramis patentiſſimis, gab der Seide eine ſchöne glänzende Orangefarbe. Auch L. plicatus, filament. pendulus ramis implexis, ſcutellis radiatis (ſonſt in der Materia medica unter dem Namen: Muſcus arboreus, bekannt) hat vielen Farbeſtoff, der grüne, Orange-, Carmelit- und Iſabellfarbe giebt. L. hirtus, filament. ramoſiſſimus, erectus, tuberculis farinaceis ſparſis, gab Orange-, Carmelit-, Iſabellen-, hellgelbe Nankings- und nußbraune Farben. L. floridus, filament. ramoſus, erectus, ſcutellis radiatis, gab beſonders auf Seide ins Grünliche fallende Farben. L. compreſſus, longiſſimus ex fuſco nigricans, glaber, radiciformis (vielleicht keine

Flechte, ſondern ein Gewächs von einer eigenen Gattung) hatte nicht viel Farbematerie, gab auch keine beſtändige Farbe auf Wolle; aber auf Seide hell Carmelit und ventre de Biche. L. vulpinus, filament. ramoſiſſimus, erectus, faſtigiatus, inaequalianguloſus, gab ſchöne, hohe und ächte Farben, als citrongelb, piſtaciengrün, hellgelb, auch auf Leinwand. Der Verf. ließ die damit gemachten Proben ein halbes Jahr an der Sonne liegen, und fand ſie wenig verändert. In denſelben Abhandlungen für das Jahr 1802, 3tes Quart., Nro. 2. zeigte Hr. Weſtring, daß der Lichen cocciferus, getrocknet und pulveriſirt mit etwas Laugenſalz in kalten Flußwaſſer, binnen einer Minute eine ſchöne ſtarke violete Farbe giebt, die beim Färben mit Cochenille dieſe koſtbare Farbe ſehr verſtärken dürfte. Und im XXV. Band 2tes Quart. Nro 2. zeigt er endlich, daß L. cinereus eine der vornehmſten Farbeflechten ſey, die auf Wolle eine hohe und ſchöne Scharlachfarbe, und auf Seide roſenroth giebt, durch deren mehrere und vervollkommnete Anwendung viele Cochenille erſpart werden kann. Er hat noch mit mehrern Flechtenarten Verſuche angeſtellt, deren Reſultate man in den angeführten Abhandlungen nachleſen kann. Für die Wollenfabriken verſprechen ſie doch zur Zeit nicht ſo viel, als für die Seidenfabriken, da ſie der Seide eben ſolchen Glanz geben und eben ſo beſtändig ſind, als die chineſiſchen Farben. Durch Zuſatz von Kochſalz und Salpeter hat er die Farben beſonders feſt gemacht. Auch hat er, wo ſonſt der Farbeſtoff daraus nicht gut zu entwickeln geweſen, ſolches durch Anwendung von ungelöſchtem Kalk und Salmiak erhalten. Er hat ſieben verſchiedene Methoden zur Ausziehung des Farbeſtoffs beſchrieben. Auch zeigte der Kaufmann **Braumüller** in Berlin am 29ſten April 1800 der märkiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft eine blaue Farbe, die er durch die Fermentation aus Mooſen und Flechten gezogen hatte. — J. A. Cl. **Chaptal** gab das chemiſche Verfahren an, vermittelſt deſſen die **gelbe** Farbe

der man bisher im Großen Glanz und Dauer nicht zu geben wußte, verfertigt werden kann. Journ. für Fabrik, Manufaktur u. ſ. w. 1798, Sept. S. 257. Chaptal ſtellte auch eine chemiſche Betrachtung über die Wirkung der Beizen bei dem Rothfärben des Cattuns an, und unterſuchte die Wirkung der vorzüglichſten Beizen, die man bei dem Rothfärben der Baumwolle anwendet, nämlich des Oels, der Galläpfel und des Alauns nach chemiſchen Grundſätzen. Es ergiebt ſich daraus, daß die alcaliſche Lauge blos dazu dient, das Oel zu zertheilen, und den Künſtler in Stand ſetzt, daſſelbe gleichförmig auf eine leichte Art auf alle Punkte der Baumwolle zu ſetzen; daß das Cali dieſelbe Wirkung hervorbringt, als das Natrum. Damit das Cali die gehörige Wirkung äußere, muß es cauſtiſch ſeyn, keine fremdartige Salze enthalten. Durch Kalk darf man es aber nicht kauſtiſch machen, weil es alsdann die Farbe bräunen würde; ſeine Aetzbarkeit muß durch Calcination bewirkt worden ſeyn. Ein grobes Oel, welches viel Extractivſtoff enthält, vereinigt ſich leichter mit dem Cali, als ein feines, giebt eine dauerhaftere Verbindung, und iſt geſchickter, als letzteres. Das Oel muß auch im Ueberfluſſe, und nicht im Zuſtande der abſoluten Sättigung ſeyn. Wenn die Baumwolle gehörig mit Oel getränkt iſt, ſo wird ſie gegallt. Die Galläpfel haben hier mehrere Vorzüge: 1) Die darinne enthaltene Säure zerſetzt die ſeifenartige Flüſſigkeit, mit der die Baumwolle getränkt iſt, und befeſtiget das Oel auf dem Zeuge; 2) die animaliſche Beſchaffenheit der Galläpfel diſponirt die Baumwolle, das färbende Princip vereiniget ſich mit dem Oele, und bildet mit ihm eine Vereinigung, die im Waſſer wenig auflösbar iſt, und die größte Verwandſchaft zu dem färbenden Princip hat. Die dritte Beize, der Alaun, beſitze nicht nur für ſich die Eigenſchaft, das Roth zu erhöhen, ſondern befördere auch durch ſeine Zerſetzung, und durch die Verbindung der Thonerde mit der Baumwolle die Haltbarkeit der Farbe; Annal. chim. Tom. XXVI. p. 251. etc. Ebenderſelbe lieferte

auch chemiſche Betrachtungen über den Gebrauch des Eiſen-oxyds in der Kattunfärberey. Das Eiſenoxyd hat zu dem baumwollenen Garne eine ſehr ſtarke Verwandtſchaft, und ertheilt ihm eine ſehr dauerhafte Farbe; es iſt daher ein vortreffliches Färbemittel. Hierauf beſchreibt er die Farbe, welche man mit dem Eiſenoxyd erhalten kann: 1) wenn man es allein auf einen Zeug anwendet, der noch keine vorläufige Zubereitung erhalten hat; 2) wenn es zugleich mit dem Krapproth auf einen, zur Annahme des türkiſchen Roths vorbereiteten Zeug angewendet wird; Annal. de chim. Tom. XXVI. p. 166 etc. In dem Bulletin des ſciences de Paris; de l'an V. Prairial. Nr. 3. befindet ſich eine Abhandlung von Charles Laſteyrie über eine Farbe, die er aus einem Champignon gezogen hat. Es war vorzüglich der boletus hirſutus Bulliard, aus welchem Laſteyrie eine ſehr dauerhafte gelbe Farbe gezogen hat. Um dieſe Farbe auszuziehen, ſtößt man den Pilz in einem Mörſer und läßt das Mark eine Viertelſtunde lang kochen. Eine Unze Mark iſt hinreichend, ſechs Pfund Waſſer zu färben. Alle Zeuge nehmen dieſe Farbe ſehr gut an, nur die Baumwolle und der Zwirn weniger lebhaft. Auf der Seide bringt ſie den ſchönſten Effect hervor. — Hr. D. Kortum entdeckte in dem rothen Kopfkohl einen neuen Farbeſtoff. Die Farbe des rothen Kopfkohls iſt urſprünglich blau, aber durch Beimiſchung anderer Dinge wird ſie bald roth, bald grün. Man kann dieſe verſchiedenen Farben bei dem gekochten Kohl leicht bemerken. Er ſieht Anfangs roth, dann verwandelt ſich ſeine Farbe in violet, und dann in dunkelblau. Nun iſt es bekannt, daß die blauen Farben der Pflanzen durch Beimiſchung der Säure roth, und mit einem Laugenſalze oder laugenartigem Stoffe grün werden. Ob daher dieſe Pflanze gleich urſprünglich roth ſcheint und eine rothe Farbe erwarten läßt, ſo giebt ſie doch eine blaue Farbe, wenn der Saft ſich ſelbſt überlaſſen und ohne fremden Zuſatz bleibt, weil nämlich die im friſchen Kohl befindliche Pflanzenſäure,

ſo

ſo lange ſie mit demſelben verbunden bleibt, die Farbe roth macht, und nun, wenn ſie abgeſondert wird, die natürliche blaue Farbe wieder eintritt. Daher wird der rothe Kohl blau, wenn ſich die Säure verflüchtiget. Man weiß, daß alle Pflanzenfarben nicht ſehr haltbar ſind, ſich aber durch Beizen und andere Kunſtgriffe haltbar machen laſſen. Daſſelbe fand Hr. D. Kortum auch bei der neuen Farbe, die er in dem rothen Kopfkohl entdeckte. Auf der Seide hält die blaue, rothe und grüne Farbe des rothen Kohls, auch ohne ſtarke Beize, am beſten feſt. Aus ungebeizter Wolle, Baumwolle und ungebeiztem Linnen läßt ſich die blaue Farbe leicht wieder abſpülen. Linnen ſcheint ſie beſſer anzunehmen und zu erhalten. Alle in den friſchen Saft des rothen Kohls und ſeine Brühe eingetauchten Zeuge werden blau. Eſſig, Zitronenſaft, Vitriolgeiſt, Salpetergeiſt, Salzgeiſt und andere Säuren mit dem Kohlſafte vermiſcht, machten ihn augenblicklich blutroth. Dieſe Röthe könnte alſo vielleicht mit Krapp, Cochenille, Kermesbeeren, Johannisblut u. ſ. w. vermiſcht, zur Karmoiſin= und Scharlachfarbe gebraucht werden. Branntewein machte den Saft und die blaue Brühe gleichfalls roth. Weinſteinſalz, Potaſche und andere Laugenſalze, in einer geringen Quantität dem Safte beigemiſcht, gaben ihm ein ſtärkeres Blau. In größerer Menge beigemiſcht, machten ſie den Saft grün. Die grüne Farbe wurde ſehr geſättigt und ſtark, und jemehr von dieſen Laugenſalzen hinzukam, deſto mehr fiel ſie ins Gelbgrüne. Die Miſchung gab eine ſchöne grüne Dinte, und die darein getauchten Zeuge nahmen die Farbe gern in ſich. Kalk wirkte ebenfalls wie Laugenſalze, und machte die Farbe ſchön grün. Alaun machte den blauen Saft und die Brühe gleich ſchön violetfarbig und ſehr geſättigt. Die darein getauchten Zeuge nahmen die Farbe willig an, und ſchienen ſie zu halten. Es gab auch ſchöne Dinte zum Schreiben. Küchenſalz, Salmiak und andere Mittelſalze ließen die blaue Brühe unverändert, nur machten ſie die blaue, rothe und grüne Farbe ſtärker und geſättigter. Der

blaue Saft und die friſche Brühe können übrigens kein ſtarkes Kochen vertragen, ohne daß die Farbe ſich verliert und häßlich wird. Wird die Brühe oder der Saft bis zur Dicke eines Extrakts eingekocht: ſo wird er, wie ein anderer Pflanzenextrakt, braun und klebrig, und ſowohl die blaue als die rothe und grüne Farbe iſt unwiederbringlich verloren, man mag auch beimiſchen, was man will. Bisher war nur von dem Safte des friſchen rothen Kohls die Rede, Hr. Kortum machte aber auch noch andere Verſuche. Er ſchnitt von Blättern von ſchönem rothen Kohl die mittlern dicken Stengel aus, zerſchnitt dann die Blätter und trocknete ſie im Ofen. Sie wurden dann an einem trockenen Orte aufbewahrt, und hatten ihre Purpurfarbe behalten. Eine Hand voll davon wurde mit etwa einem Schoppen ſiedenden Waſſers begoſſen und an einen trockenen Ort geſtellt, die Brühe wurde ſtark, aber nicht blau, ſondern purpurfarbig. Die darein getauchten Zeuge bekamen eine braune Purpurfarbe, und als ſie trocken wurden, verwandelte ſich die Farbe zwar in blau, fiel aber ſtark ins Violete, und war überhaupt nicht ſo ſchön blau, als die blaue Farbe des friſchen Kohls. Eine deſto ſchönere und ſtärkere rothe Farbe aber entſtand durch den Zuſatz der oben angeführten Säuren, und eben ſo ſchön und ſtark grün ward die Brühe von beigemiſchtem Laugenſalz und Kalk. Auch der Alaun machte ein ſchönes und geſättigtes Violet. Mit dem übrigen verhielt es ſich genau, wie in den vorigen Verſuchen mit dem Safte und der Brühe des friſchen rothen Kohls; Nürnberg. Handlungszeit. 1799, Beilagen S. 48 – 51. — D. Handel fand auf dem ſogenannten Seifen- oder Feldberge (Taunus der Römer), unweit Frankfurt, eine Pflanze, die eine eben ſo ſchöne rothe und feine Farbe, wie die Cochenille giebt. — Fabroni machte die vortreffliche Entdeckung von einer purpurvioleten Farbe aus den Blättern der Aloe, welche dem Sauerſtoffe, den Säuren und den Alkalien widerſteht. Da er bemerkte, daß die ſaftigen Blätter der Aloe, Succotrina anguſtifolia

ſich

ſich violet färbten, wenn ſie auf den Pflanzen trockneten: ſo verſüchte er es, den Stoff dieſer ſchönen Farbe aus dem Safte der lebendigen Blätter dieſer Pflanze abzuſcheiden. Er überzeugte ſich, daß die Säuren ſowohl, als die Alkalien in dieſem, beinahe farbeloſen Safte ſchnell als eine rothe Farbe und allmählich die Niederſchlagung der färbenden Theile derſelben hervorbringen. Daſſelbe gewährte ihm auch das Oxygengas. Es iſt ein überraſchender Anblick, den Aloeſaft durch die bloße Ausſetzung an die Luft, mit oder ohne Berührung des Lichts, nach und nach ſich röthen, und allmählich in das lebhafteſte Purpurviolet übergehen zu ſehen. Dieſer Saft gewährt daher eine unvergleichliche, durchſichtige, körperloſe Farbe, die ſich ſehr bei Miniaturarbeiten anwenden läßt, und, im Waſſer aufgelöſet, eben ſo wohl kalt als warm zum Seidenfärben in allen Nüancen dient. Die Seide ohne Appretur nimmt ihn auf und fixirt ihn; auch die Schwefelſeife verbindet ſich damit, ungeachtet dieſe mit keiner Farbe vereinbar iſt. Obgleich die Aloe keine einheimiſche Pflanze iſt, ſo könnte man doch den Saft derſelben an der Luft trocknen, oder durch eine Säure behandeln laſſen, ſtatt ihn, wie gewöhnlich, über Feuer einzudicken; Journal für Fabrik u. ſ. w. 1800, April, S. 345. — Hr. Boucher zeigte die Möglichkeit, aus mehreren, bisher als unbrauchbar angeſehenen Blätterſchwämmen, beſonders denjenigen, die bei ihrem Abſterben zerfließen (Agarici deliqueſcentes), einen Farbeſtoff zu ziehen. Dieſe Beobachtung gab Gelegenheit mehrere, ſowohl unſchädliche als giftige Schwämme chemiſch zu unterſuchen. Siehe Magazin encyclop. an. 8. Nr. 21. pag. 96. D. Jäger, Privatgelehrter in Leipzig, las eine Abhandlung vor von einigen Färbeverſuchen mit Molybdänoxyd, von denen er auch eine genaue Muſtercharte beifügte. Die Nutzbarkeit deſſelben wird dadurch erwieſen und als Mittel empfohlen, die Conſumtion des ausländiſchen theuern Indigs zu vermindern; ſ. Anz. der Leipz. ökon. Geſellſch. von d. Michaelismeſſe 1800. —

1800. — Der Hr. D. Piepenbring in Meinberg bei Dettmold erfand eine blaue Farbentinktur, deren Blau in das modiſche Türkenblau fällt, und weiße ſeidene Zeuge, beſonders aber Atlas, ſehr ſchön färbt; die man auch zur Bläuung weißer Wäſche, Papiere u. ſ. w. gebrauchen kann, und die alle wirklich gute Eigenſchaften einer blauen Farbentinktur hat; ſ. Kaiſ. Reichs-Anz. den 26ſten Febr. 1801. Nr. 49. S. 652. — Da die innere Rinde des gemeinen Traubenkirſchbaumes (Prunus Padus) auf leinen, wollenes und baumwollenes Garn grün färbt, ſo verſuchte Hr. Prof. Leonhardi auch die innere Rinde des virginiſchen Traubenkirſchbaums, und fand, daß ſie eine eben ſo dauerhafte grüne Farbe giebt; Leonhardi Forſt- und Jagdkalender 1799. S. 265. Dambourney fand, daß die jungen grünen Zweige des nordamerikaniſchen Lebensbaums, Thuya, oder der canadiſchen weißen Ceder, eine Brühe gaben, die anfänglich einen Quitten-, zuletzt aber einen Storax-Geruch hatte, und die mit Wismuth vorbereitete Wolle ſchön gelb färbte; ebendaſ. S. 209. Vor einigen Jahren erhielt Hr. S. Gratrix zu Mancheſter ein Patent für eine neuerfundene Methode, den Tüchern jede beliebige Farbe mitzutheilen. Schwarz färbt er mit einer Flüſſigkeit aus Theer und Eiſen, und thut zu jedem Gallon derſelben drei Viertel Pfund feines Mehl, woraus er einen dünnen Kleiſter bereitet. Dieſe Compoſition wird in eine Küpe geſchüttet, in welcher eine gewöhnliche Walzenpreſſe ſteht, und das Tuch wird in der Compoſition zwiſchen zwei Walzen durchgezogen, wodurch dieſe durchaus und gleichmäßig auf das ganze Stück Tuch aufgetragen wird. Hierauf werden die Tücher in ein geheiztes Zimmer gebracht, wo man ſie trocknet; dann legt man ſie in ein Bad von Kuhmiſtwaſſer, kocht ſie in einem kupfernen Keſſel bis zum Sieden, und wäſcht ſie endlich in reinem Waſſer aus. Zuletzt werden ſie noch in ein Bad von Sumach, Krappe und andern Farbenſtoffen gelegt und auf die gewöhnliche Art gefärbt.

färbt. Die Verbeſſerung beſteht alſo eigentlich in dem Gebrauche der Walzenpreſſe, wodurch die Farbe beſſer, als auf die bisher übliche Art auf die Tücher aufgetragen wird. Dieſes Verfahren hält alſo gleichſam das Mittel zwiſchen dem gewöhnlichen Färben und der Kottundruckerei; Monthly Magazin, Vol. II. Nr. 72. Ebenderſelbe Hr. Gratrix erfand auch eine ſehr einfache Maſchine, welche das Färben der Kattune, Leinwand und aller leinenen und baumwollenen Zeuge ſehr erleichtert. Die Maſchine beſteht aus mehrern Cylindern, um welche das zu färbende Zeug läuft, und in den Farbehälter geleitet wird. Die Beſchreibung und Abbildung derſelben findet man in Gotthards Annalen der Gewerbkunde, zweites Heft, 1802, S. 15 ff.

Die große Rolle, welche die oxygenirte Salzſäure beym Bleichen ſpielt, ſcheint die Urſache zu ſeyn, daß man ſie nicht auch in andern Verbindungen mit Erden und Alkalien unterſucht hat, wodurch man mehreren Farben einen höheren Glanz und größere Intenſität verſchaffen kann. Der Schotte Forſyth zu Belhelwie bei Aberdeen hat ſich hierin viele Mühe gegeben. Die Verbindungen mit kohlenſaurer Potaſche und Ammoniak fand er am vortheilhafteſten, da hingegen die mit Soda und Kalk mehr mitfärbten, als den Glanz und die Farbe erhöhten. Er kam von ungefähr auf dieſe Entdeckung, als er auf Papier ſchrieb, welches vorher mit einer Auflöſung jenes Salzes benetzt und wieder trocken geworden war, wo ſich dann die Dinte ungemein viel ſchwärzer zeigte; auch ward die Dinte im Glaſe dadurch ſchwärzer. Wenn indeſſen der Sättigungspunkt überſchritten ward: ſo fieng ſie an, ſich zu entfärben. Die Farben von Campecheholz und Wau wurden brillanter, auch gewannen die Cochenille und Orſeille; hingegen die von Braſilienholz und Krapp wurden wenig verändert. Man darf die Flüſſigkeit nach dem Zuſatz jener Salzauflöſung nicht erwärmen. Der Indig verträgt dieſe

Behandlung durchaus nicht. Am vortheilhafteſten zeigte ſie ſich beym Wau auf Baumwolle: aber verſchiedene Stoffe erfordern auch ein Laugenſalz, das verſchiedentlich mit oxygenirter Salzſäure geſättigt iſt. Uebrigens verbeſſert dieſe Salzauflöſung auch die Reiſe; die Oele werden dadurch weißer, und der Fiſchthran verliert ſeinen widrigen Geruch; Annal. des Arts et Manufactures, Paris, Tom. II an VIII. Nr. 10. — Die durch die Thermo-Lampe gewonnene Holzſäure (Acide pyroligneux) wandte der Bürger Boſc zum Färben der baumwollenen Tücher an. Sie bekamen dadurch eine ſehr ſchöne dunkelſchwarze ſolide und glänzende Farbe, die man ihnen ſonſt nicht geben kann; Oekon. Hefte, 1802. Jan. S. 94. — Vor kurzem erhielt N. Kalugin zu Moskau für eine neue Erfindung, trockene Stoffe mit Brenneſſelſaft dunkelgrün zu färben, von ſeinem Monarchen ein Geſchenk von 500 Rubeln und das Verſprechen, in einer der Krone gehörigen Manufaktur auf eine, ſeinen Talenten angemeſſene Weiſe angeſtellt zu werden. Intelligenzblatt der allgem. Litteraturzeit. Jena, 1802. Nr. 81. — Vor einigen Jahren bemühte man ſich, in St. Domingo die wilde Cochenille einheimiſch zu machen. Kürzlich las nun Dizier im Kunſtathenäum zu Paris eine Abhandlung über den Scharlach vor, worin er nach angeſtellten Proben beweiſt, daß man mit der wilden Cochenille von St. Domingo beſſeren Scharlach erhält, als mit der bisherigen. Man hat ſogar auch eine neue Farbe aus dieſer Cochenille hervorgebracht, die ſehr gut ins Auge fällt, und welche bisher ganz unbekannt war; der Verkündiger, 1803, erſtes St. Aubert de Petit Thouars, ein Bruder des bei Abukir gefallenen Seehelden, entdeckte auf Isle de France zwei Arten von Inſekten, deren eine ſehr häufig iſt, die beide eine der Cochenille gleichförmige Farbe geben. Dieſe Entdeckung iſt auch deswegen wichtig, weil die bisher auf Isle de France gemachten Verſuche, die Cochenille einheimiſch zu machen, mißlungen ſind; Intelligenzbl. der allgem. Lit.

Zeit.

Zeit. Jena, 1802. Nr. 155. Hr. Haußmann beſchrieb ein einfaches und ſicheres Verfahren, wodurch das türkiſche Roth in ſeiner größten Schönheit und Feſtigkeit erhalten werden kann. Die Lebhaftigkeit und Dauer des aus dem Krapp zu erhaltenden türkiſchen Roth hängt großentheils von der Reinigkeit des Waſſers und der Färberröthe ſelbſt ab. Man muß daher jeden ſauern alkaliſchen, oder ſalzigten Stoff, welcher ſich im Waſſer, oder in der Färberröthe befinden könnte, unwirkſam machen. Hr. Haußmann machte die wichtige Entdeckung, daß die kohlenſaure Kalkerde oder die gepülverte Kreide ein ſolches Reinigungsmittel für die Röthe ſey. Dieſer Vortheil vom Zuſatz der Kreide hat vielen Fabriken, welche kein mit kohlenſaurer Kalkerde verbundenes Waſſer hatten, das Daſeyn gegeben, und andere, welche bereits vorhanden waren, verbeſſert. Hr. Haußmann nimmt gewöhnlich einen Theil Kreide auf 4, 5 und 6 Theile Krapp. Um aber die Krappfarbe in ihrer größten Lebhaftigkeit zu erhalten, iſt es auch noch weſentlich nöthig, den Wärmegrad der Küpe genau zu beſtimmen. Die beſte Temperatur iſt diejenige, wo man noch die Hand in der Küpe leiden kann, und wo man alsdann eine ſolche Temperatur einige Stunden unterhält. Neuerlich entdeckte Hr. Haußmann noch ein anderes, als das türkiſche Roth, welches unendlich viel ſchöner und feſter, als dieſes iſt: indem er den Alaun auf das baumwollene oder leinene Garn durch eine alkaliſche, mit Leinöl gemiſchte Auflöſung dieſer Erde befeſtigte. Sein Verfahren findet man in Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde, IV. Bds 3tes St. S. 322–338. — In folgender Schrift: Aechte kalte Druck- und Tafelfarben auf Mouſſelin und Kattun; nebſt der türkiſchen ſeidenen Tücher- und Baumwollenfärberei, Leipz. 1802, wird ebenfalls eine einfache Methode, türkiſchroth zu färben, angegeben: Das baumwollene Garn wird nach dem Einweichen in Waſſer einigemal mit einer kaliſchen Lauge be-

behandelt, dann in eine Beize aus Alaun, Potaſche, Salmiak, Salpeter, Bleizucker u. ſ. w., und einer hinlänglichen Menge Waſſer zuſammengebracht und darauf geſpühlt. Es wird dann im Krappkeſſel ausgefärbt, in, bis zum Kochen erhitztes Kleyen- und Seifenwaſſer gebracht, darauf nochmals geſpühlt und getrocknet. Johann Friedrich Hetzer in Auerbach im Sächſ. Churkreiſe erfand das ächte Engliſche Roth zum Garnfärben, und empfing vom Churfürſt von Sachſen deswegen eine Prämie von 20 Rthlrn.; Magazin aller neuen Erfindungen, Heft 28. S. 247. — Hr. Bruchmann in Liegnitz machte die Entdeckung, Baumwolle und Leinen durch die Behandlung der Schleben mit Salzſäure oder Schwefelſäure roſenroth zu färben; Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher u. ſ. w., vom D. Sigismund Friedr. Hermbſtädt, 3te Abtheilung. — Fiſcher machte folgendes Verfahren bekannt, ſchlechten Indig in guten zu verwandeln: Man pülvert 32 Theile Indig und kocht ſolchen eine Stunde lang im Waſſer, in welchem man zuvor 8 bis 12 Theile ätzende Potaſche aufgelöſet hatte. Die Aezbarkeit der Lauge verliert ſich und iſt undurchſichtig dunkel gefärbt. Das Ganze wird nun filtrirt, und der auf dem Filtro zurückbleibende Indig wird mit reinem, warmen Waſſer vollkommen ausgeſüßt, und hierauf getrocknet. Dieſer ſo behandelte Indig liefert nachher, mit Vitriolſäure aufgelöſt, die ſchönſte blaue Farbe. Um ein Pfund Indig zu reinigen, verfährt man folgendermaßen: Sechs bis acht Unzen Potaſche werden in 10 bis 12 Pfunden Waſſer aufgelöſt, und wenn die Auflöſung ſiedet, ſo ſetzt man vier bis ſechs Unzen fein gepülverten, friſchgebrannten Kalk zu. Man rührt alles um, und läßt die Lauge ruhig abklären, ſeihet ſie recht rein durch und kocht ſodann ein Pfund Indig eine Stunde lang darin. Hierauf wird die trübe, dunkel gefärbte Flüſſigkeit von dem Indigpulver abgeſeihet und letzteres ſehr ſorgfältig ausgeſüßt. Neue chemiſche Erfindungen, von J. W. Ch.

Fi-

Fiſcher, Wien 1802. S. 174–194. — Die Gebrüder Gobin von Paris vervollkommneten die Kunſt, Farben, und beſonders das Berliner-Blau, zu verfertigen, brachten auch außerdem ganz neue, ſehr geſuchte Farben hervor, und treiben mit ihren Fabrikaten jetzt ſtarken Handel. — Journal für Fabrik, Dec. 1802, S. 477. Das Feld-Melampyrum (Melampyrum arvenſe Linn.), welches auch unter dem Namen Kuhweizen bekannt iſt, wächſt in vielen Gegenden ſehr häufig auf den Feldern. Der Saamen deſſelben mit dem Roggen und Weizen vermiſcht, giebt dem Brode eine violette Farbe. Die Stengel dieſer Pflanze enthalten die färbenden Stoffe zu einem ſehr ſchönen Blau, womit man wollene und baumwollene Zeuge färben kann. Die Blumen liefern ebenfalls die nämliche Farbe, aber ſie iſt nicht ſo ſchön und nicht ſo dauerhaft, wie die Farbe von den Stengeln. Um dieſes Blau zu erhalten, ſchneidet man ein Pfund Stengel in kleine Stücken; man thut ſolche in ein mit Regenwaſſer gefülltes irdenes Geſchirr, verſchließt dieſes hermetiſch mit Blaſe und ſetzt es mehrere Tage hindurch an die Sonne, nach deren Verlauf das Waſſer eine dunkelblaue Farbe bekommen haben wird. Jetzt bringt man die ganze Maſſe unter eine Preſſe, und man läßt ein wenig Waſſer darauf fallen. Durch das Preſſen erhält man ein tiefes Blau von der größten Schönheit, und welches von den Säuren nicht angegriffen wird. Das Feld-Melampyrum iſt indeſſen die einzige Art von dieſem Geſchlechte, welche eine blaue Farbe liefert; die andern Arten geben blos einen olivenfarbigen Anſtrich. Magazin aller neuen Erfindungen, Heft 28. S. 242. — Der Schönfärber Robert Frithe theilte eine verbeſſerte Methode mit, der Baumwolle, dem baumwollenen Garn und den baumwollenen Zeugen die Nankingfarbe und die Lederfarbe zu geben; Engliſche Miſcellen, 17ter Band, 26tes Stück, S. 149. — Die Hrn. Julia und Favier gaben ein neues Verfahren an, der Baumwolle eine ſchöne Amarantfarbe

farbe zu geben. Mag. aller neuen Erf. 27tes Heft, S. 182. Noch hat Hr. Apel, Schönfärber zu Bautzen in der Oberlauſitz, die nützliche Erfindung gemacht, blos durch Waſſerdampf zu färben. Seine Maſchine iſt ſehr einfach, und in der oberdeutſchen Zeitſchrift, die in Augsburg herauskommt, in Kupfer geſtochen und beſchrieben. Sie gewährt mehrere beträchtliche Vortheile: man erſpart dabei die Hälfte des Brennmaterials; auch können alle Küpen oder Keſſel von Holz ſeyn. Die Flotten bleiben in hölzernen Gefäßen weit länger warm. Die zinnernen Keſſel können dabei ganz erſpart werden, indem das Ponceau und Karmoiſin eben ſo ſchön und reiner, als in den theuern und leicht zerbrechlichen zinnernen Keſſeln ausfallen. Man erſpart dadurch auch an der Zeit; denn ein Keſſel von 1200 Dresdner Kannen kocht in 10, höchſtens 12 Minuten, da, bei der gewöhnlichen Art, in dieſer Zeit das Waſſer kaum badwarm iſt. National-Zeitung der Deutſchen, 1805, 12tes St. Beſonders verdient um die Färberkunſt haben ſich gemacht: Lavoiſier, Crell, Wiegleb, Roſenthal und andere. — Uebrigens vergl. Purpur, Scharlach, Färberröthe, Braſilienholz, Braſilienkörner u. ſ. w.

Färben der Haare, ſ. Haare.

Färberröthe, Krapp, Grapp wird in der Färberkunſt zum Rothfärben gebraucht. Ob dieſe Pflanze ein urſprünglich deutſches Gewächs, oder erſt vor einigen Jahren aus Indien nach Perſien, von da nach Venedig, Spanien, Frankreich, nach den Niederlanden und nach Deutſchland gekommen ſey, darüber wird noch geſtritten. Nouvelliſte economique et litteraire. T. IV. p. 110. Hannöv. Samml. vom Jahr 1757. St. 2. Bei den Holländern wurde er ſeit ſehr langer Zeit gebaut. Hr. von Kanter hat durch Stellen aus alten Büchern bewieſen, daß bereits im J. 1537 eine Verordnung in Holland vorhanden war, welche die Verfälſchung des Krapps in dem

Romers-

Romers-Waal unterſagte; daß ferner Kaiſer Karl V. den Anwohnern des Zuyder-Sees ein ausſchließendes Vorrecht zum Anbau dieſer Pflanze bewilligte. Dem Chemiker Vogler gelang es, durch köllniſchen Leim die Krappfarbe auf Baumwolle und Leinwand zu befeſtigen; Frankfurter Kaiſerl. Reichs-Oberpoſtamts-Zeitung, Nr. 10. vom 17ten Januar 1791. Die Eigenſchaft der Färberröthe, daß die Knochen der Thiere, die davon freſſen, roth gefärbt werden, war ſchon dem Arzt Antonius Mizaldus († 1578) bekannt, aus deſſen Schriften Wecker (in ſeinem Buche: De ſecretis, Baſel 1614. 8.) dieſelbe im J. 1614 anführte. Der franzöſiſche Chirurgus Blechier hat ſie alſo 1737 nicht zuerſt entdeckt. Die Färberröthe aus Smyrna, die das ächte Roth von Adrianopel geben ſoll, wurde erſt in dieſem Jahrh. in Deutſchland bekannt. Der Färber Pfannenſchmidt verkaufte 1768 zu Speyer Sonnen davon. Daß die Färber auch die friſchen ungetrockneten Wurzeln brauchen können, hat Dambournay zuerſt bekannt gemacht; Mills Feldwirthſchaft V. S. 306. — Du Hamel hat zuerſt in ſeinen Elémens d'Agriculture einen ſehr belehrenden Aufſatz über den Krappbau eingerückt.

Färöer; Dieſe Inſeln wurden ſchon in dem Zeitraum von 861 bis 982 von den Dänen entdeckt. Monatl. Corresp. v. Zach 1801. Januar, S. 88.

Fäulniß, die letzte Stufe der Gährung vegetabiliſcher und thieriſcher Subſtanzen, wodurch eine Zerſetzung und völlige Veränderung ihrer Beſtandtheile erfolgt. Die meiſten Stoffe des Pflanzenreichs gehen vor ihrer Fäulniß erſt durch die geiſtige und ſaure Gährung; viele, beſonders thieriſche Subſtanzen aber faulen ſogleich, ohne die zwo erſten Stufen der Gährung zu durchlaufen, ob ſich gleich bei den meiſten vorher auf kurze Zeit eine Säurung zeiget. Die Fäulniß reizt viele Inſekten, ihre Eyer in die faulenden Körper zu legen, welche darin ausgebrütet werden; daher man faſt

überall beim Faulen Maden und Würmer findet. Man hat oft geglaubt, die Fäulniß ſelbſt erzeuge Thierchen, oder komme von ihnen her, welches letztere Kircher und Linné (Amoen. acad. To. V. p. 94.) behauptet haben. Aber William Alexander (mediciniſche Verſuche, a. d. Engl. Leipz. 1773. 8. S. 246 u. f.) widerlegte dieſe Meinung durch ſorgfältig angeſtellte Beobachtungen vollkommen. Macbride (Verſuche, a. d. Engl. Zürich 1766 8.) wollte die Entweichung der fixen Luft für die Urſache der Fäulniß halten. Andere ſuchten ſie in der atmoſphäriſchen Luft, die doch nur eine gelegentliche Urſache und ohne feuchte Wärme unwirkſam iſt, auch abgeſchnitten werden kann, ohne darum die Fäulniß zu hindern. Die Urſache der Fäulniß iſt alſo noch für uns ein Geheimniß: wahrſcheinlich liegt ſie in einer beſondern Art der Anziehung unter den Beſtandtheilen vegetabiliſcher und thieriſcher Körper, welche nur bei einem gewiſſen Grade der Wärme und Feuchtigkeit wirkſam wird. Alle thieriſche Subſtanzen ſind der Fäulniß näher, und dazu geneigter, als die vegetabiliſchen. Daher haben einige große Aerzte und Chymiker, z. B. Boerhave und Macquer vermuthet, daß der Uebergang der vegetabiliſchen Subſtanzen und Nahrungsmittel in thieriſche durch eine Art von unvollkommner Fäulniß geſchehe. Ueberhaupt würde eine befriedigende Erklärung der Fäulniß den Schlüſſel zu ſehr wichtigen Geheimniſſen der Natur abgeben. Fäulnißwidrig ſind alle Subſtanzen, die ſelbſt keiner Fäulniß fähig ſind, oder die Beförderungsmittel der Fäulniß entkräften, d. h. kühlen und trocknen. Daher verhindern die trocknenden Erden, Sand, Kalk, Kälte, Säuren, Alkalien, Mittelſalze, Weingeiſt, weſentliche und empyrevmatiſche Oele, Balſame, Harze, Gewürze, bittere und zuſammenziehende Mittel, Rauch u. ſ. w. das Faulen. Auch die fixe Luft oder Luftſäure widerſteht der Fäulniß; Phyſ. Wörterb. v. Gehler, II. Th. 1789. S. 113—115. Ein Mittel wider die Fäulniß, oder die Kunſt, Vögel mit allen ihren Theilen an Federn und Fleiſch,

wie auch allerhand Arten von Fiſchen, ferner die Lungen und Lebern von Kälbern vor der Fäulniß zu bewahren erfand G. Dagly, aus Lüttich gebürtig, der in dem Dienſte des Königs von Preußen, Friedrichs I. war. Im J. 1721 erfand der ſchwediſche Vicepräſident D. Urban Hiärne den Holzbalſam oder einen Holzanſtrich, wodurch alles Holz, Leder und Seile wider die Fäulniß geſchützt werden können; ſ. Breßl. Samml. 1724. April. S. 448. Herr Vilaris und Cazalet machten Manieren bekannt, das Fleiſch zu trocknen und vor der Fäulniß zu bewahren; Lichtenberg Magazin IV. B. 2. St. S. 72. 1787. So erfand auch der Miniaturmaler John Donaldſon, geb. zu Edinburgh 1737 † 1801. ein Mittel, auf langen Reiſen Vegetabilien und mageres Fleiſch unverdorben zu erhalten; Intelligenzbl. der Allg. Lit. Zeit. 1803. Nr. 215. Noch haben Pringle (Philoſ. Trans. no. 495 und 496 und Hamburg. Magazin B. X. S. 300 u. f) Macbride, Crell (Philoſ. Trans. Vol. LXI. P. I. und chemiſches Journal, Th. I. S. 158 u. f.) Buchholz (chymiſche Verſuche über einige der neueſten einheimiſchen antiſeptiſchen Subſtanzen, Weimar, 1776. 8.) auch Shaw (Chemical Lectures, franz. überſetzt unter dem Titel: Eſſai pour ſervir a l'hiſtoire de la putrefaction. à Paris, 1766. gr. 8.) über die fäulnißwidrigen Mittel und die Geſchichte der Fäulniß überhaupt ſchätzbare Verſuche bekannt gemacht; Gehler a. a. O.

Fagot ein Blasinſtrument erfand Avianus von Pavia; wenn er lebte, iſt nicht bekannt, man vermuthet, im XVI. Sâc.; J. A. Fabricii Allg. Hiſt. d. Gelehrſ. 1754. III. B. S. 365. — Zu Anfange des vorigen Jahrh. verbeſſerte Joh. Chriſtoph Denner, ein Flötenmacher zu Nürnberg, die von alten Zeiten ſchon bekannten Stock- oder Racketten-Fagotte, welche man für

eine Art der bequemſten Fagotte hält, weil ſich die Röhre inwendig neunfach umdrehet, da ſolche ſonſt neunmal ſo lang iſt; ſ. Neue Nürnberg. gelehrte Zeitung. 79 St. v. 1. October 1790. S. 622.

Fahne war urſprünglich ein Zeichen, das auf eine Stange, auf einen Balken oder Spieß aus verſchiedenen Abſichten aufgeſteckt wurde; z. B. um in dem Lande eine Nachricht bekannt zu machen; Jer. 50. 2., um die Zerſtreuten oder Verirrten zu ſammlen, (Jeſ. 13, 2.) oder ihnen das Zeichen zum Aufbruch zu geben. Bey den Hebräern war ſie zu Moſes Zeit ſchon ſehr bekannt; 4 Moſ. 2, 2. 3., ſie hatten ſie nämlich von den Aegyptiern angenommen; ſ. Diod. I. c. 90. p. 100. 101. Schon in den früheſten Zeiten waren die Fahnen mit Sinnbildern geſchmückt, die ſich mittel- oder unmittelbar auf den Staat bezogen, dem ſie angehörten. Moſes, da er die Iſraeliten in 4 Heere getheilt, gab jedem ſein eignes Panier oder Fahne. So hatte das Lager des Ephraim einen Ochſen, Benjamins einen Wolf u. ſ. w. zum Sinnbilde. Bey den Griechen, welche anfangs einen Hut oder Helm, einen Schild oder Segel nahmen, und es auf einer Stange befeſtigten, (Boot. Obſ. p. 177.) hatten die Athenienſer eine Eule, die Thebaner eine Sphynx. Durch das in die Höhehalten der Fahnen bezeichneten die Griechen den Angriff, und durch das Senken derſelben den Zurückzug.

Die Fahne des Romulus war ein Heubündel, welches an eine Stange gebunden wurde. Dem Heu oder Strohbündel folgte auf der Stange eine Hand, dann ein Adler, unter ihm ein Queerbrett, und unter dieſem zwey runde Schilde, von denen das obere das größte war, auf ſie war das Bildniß des Mars, der Bellona oder des Quirins geſchnitzt oder gemalt. Auch ſchnitzten die Römer die Bilder der Wölfe, Bären, Löwen, Pferde, Schweine, Adler, und trugen ſie an Stangen. Bei geheimen Unternehmungen vertrat das Bild des Minotaurus die Stelle der

der Fahnen. Nachher goſſen ſie dieſe Bilder aus Metall, wohl gar aus Silber oder Gold. C. Marius ſchaffte alle Bilder ab, und behielt blos den Adler bey (Plinius X. 4.), der auch nachher unter den Reichsinſignien geblieben iſt. Die Römer nannten dieſe Sinnbilder Signa, Zeichen. Die würklichen Fahnen kamen erſt unter den Kaiſern auf. Dieſe behielten den Adler bey, weil dieſer Vogel dem Jupiter geheiligt war, der ſich in ſeinem Kriege mit den Titanen dieſes Zeichens bediente. Außerdem hatten die Fahnen Drachen und ſilberne Kugeln zum Zeichen. Durch die Kugel wollte Auguſtus die bezwungene Welt andeuten. Die eigentlichen Fahnen nannten die Römer Vexillum, welcher Name von dem Wort Velum, ein Segel, entſtanden ſeyn ſoll. Späterhin ließen die Kayſer ihre Bildniſſe hineinſetzen. Die Fahnen der römiſchen Cavallerie beſtanden aus einem 4eckigten Stück purpurfarbenen, mit Gold gezierten Tuch, worauf man in der Folge noch das Bild eines Drachen anbrachte; Juſtus Lipſius de Milit. Roman. Lib. 4. c. 5. Die Römer in ſpätern Zeiten hatten, um eine jede Art Infanterie durch die Fahne zu bezeichnen, auch verſchiedene Sinnbilder; die Haſtaten z. B. hatten einen Wolf, die Principen einen Ochſen, die Triarier einen Adler, die Rorarier ein Pferd, und die Accenſen ein wildes Schwein. Der Buchſtabe P oder H auf dem Brette bezeichnete nun, daß die Fahne entweder zum *Manipulo Haſtatorum* oder zum manipulo Principum gehörte — Wolf oder Ochs. — Die ganze Legion hatte noch eine Hauptfahne mit einem vergoldeten oder ganz ſilbernen Adler, und, um die Legionen unter ſich zu unterſcheiden, gab man ihm eine verſchiedene Stellung; allgemein aber war es, ihn immer in die Höhe gerichtet, nie, wie jetzt bey dem franzöſiſchen Adler der Fall iſt, mit ausgebreiteten Flügeln vorzuſtellen. Die Adler der Römer waren anfänglich klein, ſo daß ſie der Träger, der eine Löwenhaut über das Haupt geſchlagen hatte, im Fahnenſchuh verbergen konnte, ſpäter wur-

den ſie aber viel größer gemacht. War die Armee ins Lager gerückt, ſo bewahrte man die Adler in kleinen Käſtchen, damit ſie bey Ueberfällen nicht verloren giengen. Wer in der Schlacht einen Adler verließ wurde mit dem Tode beſtraft. — Mars. Eine allgemeine Zeitung für Militairperſonen. Berlin 1805. 2. Bd. 1. Heft. S. 2—6. Eine beſondere Art Fahne war bey den Römern das Labarum, eine Stange, oben mit einem Querholze, an dem ein koſtbar geſticktes Stück Zeug befeſtigt war; ſie wurde dem Feldherrn vorgetragen, und ſtand in religiöſem Anſehen. Ueberhaupt waren alle Kriegszeichen heilig; ja, der Aberglaube deutete ſogar einen ſchlimmen Erfolg, ſobald man zu einer Unternehmung aufbrach, und die Stange ſich ſchwer aus der Erde ziehen ließ. Schlechte Wege incommodirten auch den ſchwerbepackten Römer, und konnten ſeinen Marſch verzögern; im Fall es alſo geregnet hatte, und die Stange feſter ſaß, war dieſes Wunder ſehr leicht möglich; Ebendaſ. S. 6. Noch zu den Zeiten des großen Churfürſten von Brandenburg waren die Fahnen mit Sinnbildern und Umſchriften verſehen, die ſich aber mehr auf die Urſache eines Krieges bezogen, wie ſich aus den Fahnen ergiebt, welche die gegen die Türken geſchickten Brandenburgiſchen Truppen hatten. — Die Teutſchen knüpften ein Band an eine Lanze, welche der Herzog vor dem Heere hertrug. Von dieſem Bande will man das teutſche Wort Fahne herleiten, indem aus Band erſt Ban und aus dieſem Fan oder Fahne entſtanden ſey, welche Ableitung man damit bekräftiget, daß bandum und banderium eine Fahne und bandereſius ein Fähndrich heißt. In der Folge wuchs dieſes Band ſo ſehr, daß ſich zuletzt ein geharniſchter Mann mit ſamt dem Pferde hineinwickeln konnte; D. K. F. Hommels akadem. Reden über Maſcovs Buch de jure feudorum in imp. rom. germ. 1758. p. 101. — Die römiſchen Adler waren nur mit etwas gehobenem Fittig vorgeſtellt, aber die franzöſiſchen Adler ſind anders. Die

neuen

neuen franzöſiſchen Fahnen, Adler genannt, welche bey der Krönung Napoleons I. in Frankreich am 2. Decemb. 1804 unter die Truppen vertheilt wurden, ſind kürzer als die Standarten; ſtatt der Lanze endigen ſie ſich mit einem vergoldeten Adler mit ausgebreiteten Flügeln. Auf der einen Seite ſteht: „der Kayſer der Franzoſen, darunter ſteht der Name des Corps; auf der andern: „der Tapferkeit und Mannszucht.“

Fahrenheitiſches Thermometer, ſ. Thermometer.

Fahrſeſſel. Ehrhard Weigel, Mathematicus zu Jena erfand einen, der in einem etwa 3 Fuß weiten Einſchnitte in der Wand ſo angeordnet iſt, daß man ſich ſelbſt auf demſelben durch Gegengewicht ſanft, doch behend aus einem Geſchoſſe in das andere in die Höhe und wieder herablaſſen kann. Einer dergleichen ward 1717 in dem königlichen Pallaſte in der Neuſtadt bey Dreßden angelegt, der in verſchiedenen Stücken vor dem gedachten Jenaiſchen den Vorzug erhält. J. T. Jablonskie Allgem. Lexikon der Künſte und Wiſſenſchaften II. Th. S. 1588.

Fahrſtuhl, ſ. Erſchütterungsmaſchine.

Falkenbeize iſt die Jagd mit Falken, welche ſo abgerichtet ſind, daß ſie Vögel und kleines Wild fangen. Die älteſten Spuren von derſelben hat Hr. Hofr. Beckmann in ſeinen Beiträgen zur Geſchichte der Erfindungen geſammelt, wohin ich diejenigen verweiſe, die ſolche ausführlicher wiſſen wollen, als ich ſie nach der Abſicht gegenwärtiger Schrift anzeigen kann; (Eine kleine Abhandlung von der Falkenjagd findet man auch in Guid. Pancirolli rer. memor. ſ. deperd. P. II. comment illuſtr. ab Henr. Salmuth. 1660. Tit. XXIII. p. 302.) Für den Erfinder der Kunſt, die Falken abzurichten, hält Peter Creſcentius den Daurus; dieſes Vorgeben iſt aber noch ſehr zweifelhaft; Forſt und Jagdkal. 1798 v. Leonhardi Leipzig S. 149. Schon zu des Cteſias Zeiten 3580 n. E. d. W. wurden ſchon in Indien Haſen

und Füchſe mit Raben, Geyern, Krähen und Falken gebeizt; ſ. *Cteſiae* Indica und *Herodot.* hiſt. edit. Ingermanni Frankf. 1608 p. 660. Ariſtoteles (3648) erzählt, daß man in Thracien die Sperber abgerichtet habe, die aufgejagten Vögel nach der Erde zuzutreiben, daß die Jäger ſie mit Stöcken todtſchlagen konnten. Dieſe Sperber wurden mit beſondern Namen gerufen, ſie brachten die Beute den Jägern und bekamen ihren Theil davon; *Ariſtotel.* de Animal. Lib. IX. cap. 36. Aus Indien und Thracien kam die Falkenbeize zu den Griechen und von dieſen zu den Römern; Martial, der um das J. 100 nach C. G. und Julius Firmicus Maternus, (Lib. V. c. 8.) der um 336 n. C. G. berühmt war, gedenkt ihrer. Apollinaris Sidonius, der gegen 460 lebte, erzählt, daß Hecdicius in ſeiner Gegend die Jagd mit Falken und Hunden eingerichtet habe. Den Geiſtlichen wurde dieſe Jagd auf den Kirchenverſammlungen von 506. 517. 585 verboten. Die Falkenhauben, die dem Falken auf den Kopf geſetzt, und nur dann abgenommen werden, wenn er auf einen Raub ſtoßen ſoll, ſollen die Araber erfunden haben. Im 12. Jahrh. kannte man ſie ſchon.

Die alten teutſchen Geſetze gedenken ſchon der Kranichhabichte, Ganshabichte und Sperber, welche abgerichtet waren, kleine Vögel zu fangen. Auch vierfüßige Thiere wurden bey den Teutſchen mit Vögeln, beſonders mit Falken und Sperbern gefangen, und ihre Falken waren zu den Zeiten des Bonifacius oder des engliſchen Geiſtlichen Winfried, der Apoſtel der Teutſchen, genannt, noch ſehr berühmt. Denn der König Anthelberth von England, als er dem Bonifacius einen ſilbernen Becher ſchenkte, bat ihn in einem eigenen Handſchreiben, daß er ihm doch einige ſolcher Falken nach England ſchicken möchte, die abgerichtet wären, Kraniche zu fangen, weil man in England dergleichen nicht haben könne; *Bonifacii* epp. ed. Würdt-

Würdtweinii p. 243. Es beweiſen dieſes auch die alten Bayerſchen und Alemanniſchen Jagdgeſetze, in welchen außer den obengenannten noch mehrere Arten von Vögeln vorkommen, die von Privatperſonen zur Jagd unterhalten wurden; Leonhardi Magazin für das Forſt und Jagdweſen 2tes Heft S. 33. 34. Nach Frankreich ſoll dieſe Jagd von Norwegen ausgekommen ſeyn. Karl der Große führt unter ſeinen Miniſterialen ſchon Falkeniere (Falconarios) an; Capitulare III. Caroli M. de Anno 811. cap. 4. Die erſten Ober-Falkonierer ſetzte Philipp der Kühne, der Leute nach Dänemark ſchickte, um dort die Kunſt recht gründlich zu erlernen; ſ. Allgem. Lit. Zeitung 1789. No. 341. S. 394. — Die Kaiſer Friederich I. und Heinrich VI. im 12. Jahrhundert und Friedrich II. im 13. Jahrh. brachten die Falkenjagd wieder empor. In den neuern Zeiten gebrauchte Ludewig, König von Frankreich, zuerſt abgerichtete Raben zur Jagd; *Ulyſſes Aldrovandus* Ornithol. Lib. 12 cap. 1.

Unter den Schriftſtellern über das Falkenweſen ſteht der Naturkündiger Plinius oben an, der in Anſehung dieſer Materie die phyſiſchen Bücher des Ariſtoteles anführt. Man hat ein Buch unter dem Titel: Rei accipitrariae ſcriptores, worinnen verſchiedene Abhandlungen von alten Griechen gefunden werden, die aber neuer als Plinius ſind. Indeſſen wird der Kaiſer Friedrich II. für den erſten neuen Schriftſteller, ja ſelbſt für den Geſetzgeber der Falkenjagd gehalten. Er ſchrieb ein Werk über die Falknerey in 6 Theilen oder Büchern. L. A. de St. Leger meldete am 4. Febr. 1796 aus Paris, daß er ein vollſtändiges Manuſcript dieſes Werks beſitze, woraus ſich die Lücken der von Marc Valße 1596 beſorgten gedruckten Ausgabe ergänzen ließen. Allg. Lit. Zeit. 1799. Intelligenzblatt Nr. 9. S. 70. Gegen 1270 ſchrieb ein Demetrius von derſelben. Die Italiener und Spanier haben auch viele Werke über die Jagd der Raubthiere geſchrieben.

Unter den Franzoſen haben hiervon gehandelt: Jean de Franchieres, Tardit, und Artelouche d'Alagona, deren Schriften im Jahr 1567 in einem Quartband vereinigt wurden. Man hat noch ein beſonderes Buch über die Falkenjagd, das 1644 heraus kam, und Karl d'Arcuſſia, Herr von Eſparon, zum Verfaſſer hatte.

Unter den Falken ſind die weiſſen die ſchönſten. Man zierte ihnen vormals den Hals und die Klauen mit goldnen Ringen. Dieſe Thiere waren das edelſte Geſchenk, das man ſeinem Lehnherrn bringen konnte. Da weder der Adler, noch der Geyer zur Jagd abgerichtet werden können, ſo iſt der Falke der vornehmſte Raubvogel, der dazu dienen kann; auch andere geringere Raubvögel werden dazu abgerichtet, Lerchen, Wachteln und Amſeln zu fangen, darunter gehört der Sperber. Die Damen und ihre Stallmeiſter im 14ten Jahrhundert, trugen dieſe Vögel auf der Hand. Auf vielen alten Denkmälern und Gräbern ſieht man dieſen Gebrauch abgebildet; Verſuch einer Kulturgeſchichte. 1798 S. 148. 149.

Fall der Körper. Die Bewegung der Körper durch ihre Schwere. Die Schwere treibt jeden auf der Erdfläche befindlichen Körper nach einer auf dieſe Fläche lothrechten Richtung. Wird dieſes Beſtreben durch ein Hinderniß aufgehoben, ſo entſteht blos Druck; kann es frey wirken, ſo erzeugt es wirkliche Bewegung oder Fall nach der Richtung der Schwere; wird es zum Theil gehindert, und kann nur zum Theil wirken, ſo entſtehen Druck und Fall zugleich. Die Kugel, auf der Hand getragen, drückt die Hand; frey gelaſſen fällt ſie lothrecht herab; auf einer ſchiefen Fläche rollt ſie ſchief herab, und drückt zugleich die Fläche mit einem Theile ihres Gewichts. Von den Zeiten des Ariſtoteles an bis an das Ende des ſechszehnten Jahrhunderts hat man ſich von den Geſetzen der Bewegung überhaupt die ſonderbarſten und irrigſten Vorſtellungen gemacht. Die Peripatetiker glaubten, die

Ge-

Geſchwindigkeit des Falles verhalte ſich, wie das Gewicht der Körper, und der zehnmal ſchwerere falle zehnmal ſchneller, als der leichtere. Dieſen Irrthum der ariſtoteliſchen Phyſik nahm der große Galilei ſchon zu der Zeit wahr, als er noch zu Piſa die Philoſophie ſtudirte. Er vertheidigte damals die richtigere Meinung in den gewöhnlichen Diſputirübungen gegen ſeine Lehrer. Kaum war er aber ſelbſt zum Lehrer auf dieſer hohen Schule ernannt, als er ſich öffentlich gegen dieſen und viele andere Sätze der peripatetiſchen Phyſik erklärte. Er ließ von der Kuppel der daſigen Kirche Körper von ſehr ungleichem Gewicht herabfallen, die doch den Boden faſt zu gleicher Zeit erreichten, wenn nur ihre Materien nicht allzuſehr an Dichtigkeit verſchieden waren. Dieſe Verſuche machten großes Aufſehen, und zogen ihrem Urheber ſo viel Feinde zu, daß er ſich bewogen fand, Piſa zu verlaſſen und die ihm angetragne Lehrſtelle in Padua anzunehmen. In der Folge hat er dieſen Satz unter andern auch durch den Verſuch mit zwey Pendeln von gleicher Länge erwieſen, welche ihre Schwingungen mit einerley Geſchwindigkeit verrichten, ob ſie gleich mit verſchiedenen Gewichten beſchweret ſind. Eben ſo unrichtig waren die ehemaligen Vorſtellungen von der Beſchleunigung des Falles. Man hatte dieſes Phänomen aus mancherley Geſetzen erfolgen laſſen. Die Peripatetiker ſahen die Schwere als eine verborgene Qualität an, ſchrieben allen Körpern ein inneres Beſtreben nach dem Mittelpunkte zu und glaubten, ſie eilten deſto ſchneller nach demſelben, je näher ſie kämen. Einige unter ihnen nahmen die Luft zu Hülfe, welche durch ihr Zuſammenfahren hinter dem fallenden Körper denſelben nach Art eines Keils fortſtoßen, und dadurch ſeine Bewegung von Zeit zu Zeit beſchleunigen ſollte. Dieſer Urſache hatte Ariſtoteles ſelbſt die Fortdauer aller Bewegungen zugeſchrieben. Noch andere erklärten den Fall aus dem Drucke der Luft, und die Beſchleunigung daraus, daß der Körper von deſto höhern Luftſäulen gedrückt werde, je tiefer er herabkomme,

oder daß die Luftſäulen lauter nach dem Mittelpunkte convergirende Linien wären, daher der Mittelpunkt den ganzen Druck der flüßigen Maſſe zu tragen habe, und ein Körper deſto ſtärker gedrückt werde, je näher er dem Mittelpunkte komme. Was die Geſetze der Beſchleunigung betrift, ſo war es die gemeine Meinung, daß die Geſchwindigkeit in dem Verhältniſſe des zurückgelegten Raumes zunehme; daß nemlich der Körper, wenn er durch vier Fuß gefallen ſey, viermal ſo viel Geſchwindigkeit erlangt habe, als am Ende des erſten Fußes — eine Meinung, die auf den erſten Blick ganz einfach und natürlich ſcheint, in der That aber etwas Unmögliches und Widerſprechendes enthält. Andere glaubten, die in gleichen Zeiten durchlaufenen Räume nähmen zu, wie die Segmente einer durch den ſogenannten güldenen Schnitt (media et extrema ratione, ſectione aurea ſ. divina) getheilten Linie, d. h. ſo, daß ſich das kleinere Segment zum größern, wie dieſes zur ganzen Linie, oder zur Summe von beyden, verhielte: oder daß der Raum des Falls in der erſten Secunde ſich zum Raume in der zwoten verhielte, wie dieſer zum ganzen Raume in zwo Secunden u. ſ. f. Galilei hingegen kam auf den glücklichen und richtigen Gedanken, daß die Geſchwindigkeit beym Falle im Verhältniſſe der verfloſſenen Zeit zunehmen müſſe. Ohne Zweifel ward er hierauf durch Nachdenken geleitet. Da die Körper von der Schwere nie verlaſſen werden, und alſo in jedem Zeittheile einen neuen Eindruck von derſelben erhalten, der ſich mit der Wirkung der vorigen verbindet, ſo folgert man hieraus bald, daß die Geſchwindigkeit, welche die Schwere mittheilt, im erſten Zeittheile einfach, im zweyten doppelt, im dritten dreifach u. ſ. f. ſey, daß ſie ſich alſo überhaupt, wie die vom Anfange des Falls verfloßne Zeit verhalten werde. Inzwiſchen wählte Galilei beim Vortrage der Sache einen andern Weg. Er nimmt den Satz anfänglich bloß als Hypotheſe an, unterſucht dann geometriſch, was für Geſetze des Falls der Körper daraus folgen, zeigt nun aus Erfahrungen, daß

dieſe

dieſe Geſetze wirklich beym Falle ſtatt finden, und ſchließt endlich daraus, daß der angenommene Satz nicht blos Hypotheſe, ſondern ein wirkliches Naturgeſetz ſey. So trägt Galilei dieſe von ihm ſchon um das Jahr 1602 erfundenen Wahrheiten in ſeinen Geſprächen über die Bewegung vor. (Diſcorſi e dimoſtrazione matematiche intorno a due nuove ſcienze attenenti alla Mecanica edi muovimenti locali. Leid. 1638. 4. und in den Opere di Galileo Galilei. Firenze, 1718. To. I — III. gr. 4. To. II. p. 479.) Dieſe Theorie des Galilei fand, wie man leicht denken kann, anfänglich viele Widerſprüche, ob ſie gleich auch von dem berühmten Torricelli (De motu gravium naturaliter deſcendentium et projectorum, libri duo. Florent. 1641. 4.) mit der möglichſten geometriſchen Eleganz vorgetragen ward. Allein Baliani, einer der beſten Geometer und Phyſiker der damaligen Zeit, der ſelbſt des Galilei Theorie vorträgt und ſchön beweiſet, konnte dennoch ſagen, (De motu naturali gravium fluidorum ac ſolidorum, Genuae 1646. 4.) es ſey möglich, daß ſich die Geſchwindigkeiten des Falles, wie die zurückgelegten Räume, verhielten. Dieſe Aeuſſerung eines ſo guten Mathematikers war den Peripatetikern ſehr willkommen; ſie legten ſogar dieſem ſehr alten Satze den Namen der Hypotheſe des Baliani bey. Dieſe Hypotheſe hat allerdings etwas ſcheinbares, und Galilei geſtehet ſelbſt, daß er ſich eine Zeitlang nicht von ihr habe losreißen können. Endlich drang doch ſein Scharfſinn hindurch, und er widerlegt ſie ſchon in ſeinen Geſprächen auf eine ſinnreiche Art, indem er zeigt, daß ſie bey der Anwendung auf den Fall der Körper mit ſich ſelbſt ſtreite, weil aus ihr folgen würde, daß der Körper durch vier Fuß in eben der Zeit falle, in welcher er durch einen Fuß fällt. Riccioli (Almageſtum novum L. II. C. 21. prop. 4.) und Grimaldi ſuchten die Wahrheit der galileiſchen Sätze durch Verſuche zu erweiſen, welche, wie es ſcheint, mit

vieler

vieler Sorgfalt angeſtellt worden ſind. Sie bedienten ſich zum Zeitmaaße eines Pendels, deſſen Schwingungen nur $\frac{1}{6}$ Sec. dauerten. Sie ließen von verſchiedenen genau abgemeſſenen Höhen Kugeln von Kreide, welche 8 Unzen wogen, herabfallen, und fanden durch wiederholte Verſuche, daß dieſelben in Zeiträumen von 5, 10, 15, 20, 25 Schwingungen, durch Räume von 10, 40, 90, 160, 250 römiſchen Schuhen, und in Zeiten von 6, 12, 18, 24, 26 Schwingungen, durch Räume von 15, 60, 135, 240, 280 Schuhen fielen. Dies ſtimmt zwar mit der Theorie aufs vollkommenſte überein; allein Verſuche dieſer Art ſind nie zuverläßig; man kann nicht ſicher ſeyn, ob der Augenblick, da der Körper den Boden berührt, genau mit dem Ende einer Vibration zuſammen treffe, und die Geſchwindigkeit des Falls iſt ſo groß, daß in einem ſehr kleinen Theile einer Schwingung ein beträchtlicher Raum durchlaufen werden kann. Auch haben andere Beobachter die Uebereinſtimmung der Verſuche mit der Theorie nicht ſo vollkommen gefunden. Dechales (Mundes Mathem. To. II. Statica, L. II. prop. 1.) maß die Räume des Falles während der Schwingungen eines Pendels, das halbe Sekunden ſchlug, und fand den Fall von kleinen Kieſelſteinen in Zeiträumen von 1, 2, 3, 4, 5, 6 Schwingungen, $4\frac{1}{4}$, $16\frac{1}{2}$, 36, 60, 90, 123 Schuh, ſtatt daß er nach den galileiſchen Sätzen $4\frac{1}{4}$, 17, $38\frac{1}{4}$, 65, $106\frac{1}{4}$, 153 Schuh betragen ſollte. Er bemerkt aber ſehr richtig, daß dieſe Abweichung dem Widerſtande der Luft zuzuſchreiben ſey: ſie würde ohne Zweifel weniger betragen haben, wenn er an ſtatt der kleinen Kieſelſteine Bleykugeln gebraucht hätte. Eine andere ſehr ſinnreiche Probe hat der P. Sebaſtien (Mem. de l'Acad. des Sc. ann. 1699.) angegeben; Geblers Phiſikal. Wörterb. II. Th. 1789. S. 118—123.

Seit Copernikus hatte man ſich vielfältig bemüht, die Frage, ob ſich die Erde drehe oder der Himmel? durch

Ver-

Verſuche zu entſcheiden. Galilei behauptete, daß dieſe Bemühungen vergeblich wären, weil alle Erſcheinungen dieſelben blieben, die Erde möge ſich bewegen oder ruhen. Im Jahr 1679 zeigte indeß Neuton, daß dieſes nicht der Fall ſey, und daß eine Kugel, die man von einem hohen Thurm fallen ließe, nur dann ſenkrecht fallen könne, wenn die Erde ruhe — drehe ſich aber die Erde um ihre Axe, ſo müſſe die Kugel etwas nach Oſten fallen, weil in der Spitze des Thurms die Schwungbewegung, die aus der Axendrehung entſteht, größer ſey, als am Fuße deſſelben. Dr. Hook theilte der Akademie in London dieſe Nachricht mit, und dieſe beſchloß, daß alle nur möglichen Verſuche über einen Gegenſtand angeſtellt werden ſollten, der von ſo großer Wichtigkeit ſey. Dr. Hook machte auch einen Verſuch bei einer Fallhöhe von 27 Fuß; allein dieſe Verſuche fielen ſo aus, daß ihrer nicht ferner in den Denkſchriften der Akademie Erwähnung geſchah. Man hielt dieſe Verſuche für ſo ſchwierig, daß man in 100 Jahren weder in England, noch in Frankreich, noch in Deutſchland und Italien daran dachte, ſie zu wiederholen. Im Jahr 1791 entſchloß ſich ein Geometer in Bologna, Guglielmini, der eine Fallhöhe von 241 Fuß auf dem Thurme Aſinelli hatte, der ſchon durch Riccioli's frühere Verſuche berühmt war, zu ſolchen Verſuchen; er ſtellte auf dieſem Thurme 16 Verſuche mit der äußerſten Sorgfalt an, die er im Jahr 1792 in einer kleinen Schrift: De diurno terrae motu experimentis phyſico-mathematicis confirmato, Opuſculum, in 8. 90 S. mit Kupfern bekannt machte. Dieſe Verſuche ſtimmten vollkommen mit Guglielmini's Theorie überein, ſowohl in der Abweichung nach Oſten, als in der nach Süden, und wurden von den Phyſikern und Aſtronomen mit dem lebhafteſten Intereſſe aufgenommen. Er fand eine Abweichung von 10 Linien von der ſenkrechten Richtung, welches gerade ſo viel beträgt, als, nach ſeiner Berechnung, die tägliche Bewegung der Erde hervorbringt. Herr de la Place in Paris beſtreitet

einen

einen Theil dieſer Ablenkung, und er giebt nach ſeinem Calcul nicht mehr als 5 Linien zu. Guglielmini behauptete, daß nach ſeinen Verſuchen die Körper 8, 375 öſtlich von der ſenkrechten Linie, und 5,272 pariſ. Linien ſüdlich von derſelben fielen. La Place behauptete dagegen, daß die Theorie keine Abweichung gegen Mittag gebe. Er zeigte, daß Guglielmini einen Fehler in der Theorie gemacht habe, und daß Verſuche, die mit einer unrichtigen Theorie übereinſtimmten, nothwendig falſch ſeyn müßten. Späterhin geſtand dieſes Guglielmini ſelbſt ein, und er fand den Fehler der Theorie und den der Verſuche; der Fehler der Verſuche lag, wie er in einem Briefe, d. d. Bologna, 20. Dec. 1808 ſchreibt, darinne, daß der Thurm eine kleine Krümmung während der Verſuche gemacht, die er nicht gleich bemerkt habe.

Brandes lieferte in Voigts Magazin f. d. neueſten Zuſt. der Naturk. Bd. 9. 1. St. einen Aufſatz: Ueber die Abweichung, die ſteilrecht geſchoſſene Kugeln nach Weſten haben müſſen, wenn die Erde ſich um ihre Achſe dreht. Vorher hatte man ſchon 2mal Verſuche darüber angeſtellt. Petit in Frankreich ſtellte ſolche mit Kanonenkugeln an, die aber ſo fehlerhaft waren, daß man die Kugeln gar nicht wieder fand. D'Alembert berechnete in der Hiſt. de l'acad. 1771 und Opuſc. Tom. VII. die Abweichung einer Kugel, die auf dem Aequator mit einer Geſchwindigkeit von 900 Fuß in einer Secunde in die Höhe geſchoſſen wird, zu 60 Fuß, wobey er aber keine Rückſicht auf den Widerſtand der Luft nimmt. Um dieſelbe Zeit ſtellte in Straßburg ein Jngenieur-Offizier zwey Verſuche mit einem ſteilrecht gerichteten 24pfündener an, die aber völlig mißlungen. Die eine Kugel fiel 1800 Fuß ſüdlich, und die andere 2200 Fuß öſtlich, ſtatt daß ſie nur etwas weſtlich hätte fallen müſſen. — S. Mechanik.

Fallmaſchine, eine Vorrichtung, die Geſetze des Falls der Körper zu zeigen erfand Guglielmini; ſie iſt von Ben-

zenberg beſchrieben worden. Auch Benzenberg beſchrieb ſeine Fallmaſchine, deren er ſich bey ſeinen Verſuchen bediente, in Voigts Magazin. Eine dergleichen erfand Atwood; Reichs-Anzeiger 1796. Nr. 85. Sie koſtete aber 80 bis 100 Rthlr. Hr. Prof. Ernſt Gottfr. Fiſcher in Berlin gab ihr aber eine einfachere Einrichtung, ſo daß ſie jetzt nur 20 bis 30 Thlr. koſtet, und man damit bequemer, als mit der gewöhnlichen Maſchine, experimentiren kann, ohne an der Präciſion der Experimente das geringſte zu verlieren. Er hat ſeine Verbeſſerung in Gilberts Annalen der Phyſik, 1803. St. 5. S. 1—25. beſchrieben.

Fallmütze iſt eine Erfindung des Hrn. le Roux. Wenn ſie gehörig aufgeſetzt wird, bringt ſie den Kopf bey jedem Fall von einer beträchtlichen Höhe allemal aufwärts, erhält ihn in dieſer Richtung, und mildert den Fall ſo, daß man ſanft auf die Beine zu ſtehen kommt. Wie man während des Falls Athem holen ſoll, wollte er noch beſonders lehren. ſ. Lauenb. Kalender. 1784. Sie wurde auch ſchon 1781 in Lichtenbergs Magazin beſchrieben.

Fallſchirm, Parachute iſt ein Schirm von Taffet und Stricken, der 20 Fuß im Durchmeſſer hat, durch deſſen Hülfe man ſich aus einer Höhe langſam auf die Erde herablaſſen kann. Blanchard erfand ihn im Jahr 1785 und machte am 3. Jul. deſſelben Jahres in London eine glückliche Probe damit. Nach andern erfand ihn Etienne Montgolfier, indem ſie ſich auf einen Brief von ihm, datirt vom 24. März 1789 beziehen, der aber erſt nach ſeinem Tode in den Annales de Chimie bekannt gemacht wurde. Auch Garnerin erfand einen Fallſchirm, für den er am 24ten Januar 1803 ein Privilegium erhielt. Allgemeines Intell. Blatt für Literatur und Kunſt. 1803. 69. St. — Falckenſtein erzählt in ſeiner Geſchichte von Erfurt S. 84. daß im J. 1238 ein Knabe in

der

der Stiftskirche B. M. V. im Chor oben durch ein Loch im Gewölbe herabfiel, und weil er ein Chorhemde anhatte, welches Luft gefangen haben mochte, ſchadete es ihm nichts, ſondern er blieb friſch und geſund. Ein ſolcher Zufall hätte ſchon frühzeitig auf die Erfindung eines Fallſchirms leiten können.

Fallſtricke, ſ. Jagd.

Falſche Haare, ſ. Haare.

Falten. Faltenwurf. Die Art und Weiſe, in welcher und auf welche die Falten eines Gewandes im Allgemeinen gelegt und angeordnet ſind, wird der Faltenwurf genannt, welcher einer der wichtigſten Theile der Zeichnung und Mahlerey iſt, da von ihm nicht ſelten das richtige Verſtändniß der Stellung, und alſo gewiſſermaßen die Bedeutung und der Ausdruck der Figur abhängt. Unter den Neuern ahmten die engen Falten der Alten vorzüglich Pouſſin, Michael Corneille und Le Sûeur nach. Andere neuere Künſtler kleideten ihre Figuren in Stoffe, welche ihrer Dichtigkeit wegen, große Falten bildeten, jedoch ohne feine Stoffe für Leibröcke auszuſchließen. Unter dieſen zeichnen wir nur Le Gros, Pûjet, Ludewig Caraccio und Domenichino aus. Das gebrochene Faltenſyſtem, welches wegen der Lebhaftigkeit und Feſtigkeit der Tinten und des Schimmernden der Lichter ungemein viel Reitz hat, wurde von Albrecht Dürer eingeführt, und vorzüglich von Zuccharo und Sadeler befolgt. Guido Reni war vielleicht der erſte, welcher die halbflachen Falten, welche die Franzoſen *plis formés d'une manière méplate* nennen, einführte. Er hatte nemlich bemerkt, daß ein Gewand, welches über ein rundes Glied fällt, nicht immer rund anliege, ſondern in der Mitte eine halbrunde Fläche bilde. Peter von Cortona nahm das geſchmeidigſte Faltenſyſtem an, welches noch bis jetzt vorhanden iſt. Seine Stoffe ſind ſo weich, und winden ſich ſo wellenförmig, daß ſie, da ſie oft ſehr affec-

affectiert ſind, den ſanfteſten Windungen des Körpers nichts deſto weniger widerſtreben; Kurzgefaßtes Handwörterbuch über die ſchönen Künſte, I. Band, 1795. S. 406. 407.

Familienbegräbniß, Erbbegräbniß; ein ſolches hatte ſchon Abraham. 1. Moſ. 23.

Fangeiſen, ſ. Jagd.

Fanggruben, ſ. Jagd.

Fangſchleuſſe, ſ. Schleuſſe.

Fangſtricke. Die Erwähnung der Fiſch- und Jagd-Netze iſt ſchon in den hebräiſchen Schriften nicht ſelten, und einige Schriftſtellen beweiſen deutlich, daß geſtrickte zu verſtehen ſind; Ezechiel 26, 14. und 44, 10. Ihren Gebrauch bei den Parthern beſtätigt Suidas bei dem Worte σειρᾶις S. 303, wo er ſagt: ſie wären deswegen σειροφόροι genannt worden. Den Gebrauch bei den Alanen verſichert Joſephus de bello Jud. lib. 7. cap. 27. pag. 985, wo erzählt wird, daß Tyridates damit im Treffen gefangen wäre, wenn er nicht ſchnell den Strick zerhauen hätte. Der Gebrauch bei den Hunnen kömmt bei Sozomenus hiſt. eccleſ. lib. 7. cap. 26. p. 748 vor, wo von Theotimus die Rede iſt. Dahin gehört auch Ammian. Marcel. 31. cap. 2. p. 475. Von den Auchaten, auch einer Scythiſchen Nation, ſagt Valerius Flac. argon. VI. 133.: laqueis adducere turmas. Auch gehören hieher die retiarii und laquearii in den blutigen Schauſpielen der Römer, deren Weiſe zu fechten Pittacus erfunden haben ſoll. S. Diogenes Laert. I, 74. p. 46. Dahin gehören auch die Stricke des Teufels, der Peſt und des Todes in den hebräiſchen Büchern; z. B. Pſalm 18, 6. In einer Schrift, welche in *Jones* poeſeos Aſiaticae commentar. Lipſiae 1777. 8. enthalten iſt, und von dem zu Anfange des 11. Jahrhunderts geſtorbenen perſiſchen Dichter Ferduſi herrührt, wird p. 250 oder in

in der engliſchen Ausgabe S. 302 der Zweikampf des perſiſchen Feldherrn Sam mit dem Anführer der Mazenderaneran folgendermaaßen beſchrieben: Cum vocem meam Kerkavi audiviſſet et ſtrepitum clavae meae capita findentis ad me, proelii cupidus venit, inſtar torvi elephantis, cum longo laqueo. Tortum in me laqueum paravit. Ego vero cum vidiſſem, periculum novi appropinquare, arcum regium manu cepi, ... Auch in den Ordalien der alten Teutſchen, wenn ein Mann mit einem Weibe kämpfen mußte, hatte die Frau eine Schlinge, welche ſie dem Manne, der in einer Grube ſtand, zuwarf, um ihn deſto leichter erſchlagen zu können. Daß noch jetzt die Fangſtricke bei manchen Völkern gebräuchlich ſind, beweiſet das, was man in *Vancower's* voyage to the Nord Pacific-Ocean, Lond. 1779. 3 Vol. in 4., und daraus in von Zach geographiſchen Ephemer. 2. S. 339. lieſet. Auch noch jetzt ſollen in Ungarn die wilden oder verwilderten Pferde mit ſolchen Schlingen eingefangen werden. Uebrigens darf man ſich über die frühe Erfindung der Netze nicht wundern, denn man hat ſie auch in neuern Zeiten bei ſehr rohen Völkern angetroffen. Lion Wafer fand ſie bei den Wilden aus der Rinde oder aus dem Baſte eines Baumes geſtrickt; und die Grönländer verfertigen ſich ſolche aus den Haaren der Wallfiſchbarten, auch aus den Sehnen der Thiere; Wafer Reiſe nach der Meerenge Darien. Halle, 1759. 8. Siehe auch Beckmann Beiträge zur Geſchichte d. Erfindungen. V. Bds 2tes St. 1803. S. 161—163.

Fantaſiren. Wenn ein Tonkünſtler ein Stück, ſo wie er es allmälig in Gedanken ſetzet, ſofort auf einem Inſtrumente ſpielt; oder wenn er ein nicht ſchon vorhandenes Stück ſpielt, ſondern eines, das er während dem Spielen erfindet, ſo ſagt man, er fantaſire. In den Transactionen der Königl. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften in London befindet

det ſich in der 483. Numer, die 1747 herausgekommen, ein kurzer Aufſatz, in welchem ein engliſcher Geiſtlicher, Namens Creed, den Entwurf zu einer Maſchine angiebt, welche ein Tonſtück, indem es geſpielt wird, in Noten ſetzt. Nicht lange hernach, nämlich 1749, hat ein auswärtiges Mitglied der königl. Akademie der Wiſſenſchaften von Berlin derſelben eröffnet, daß er ſeit einiger Zeit an einem Klavier arbeite, das die Fantaſien in Noten ſetzen könne, ſich aber genöthigt ſehe, die Sache wegen Mangel an einem geſchickten Arbeiter aufzugeben; er ſchickte zugleich der Akademie ſeinen Entwurf davon. Dieſer Veranlaſſung haben wir die Erfindung des Holfeldiſchen Setzinſtruments zu danken; ſ. Sulzer allgem. Theorie d. ſchön. Künſte, II. Th. 1792. S. 205. 206, wo folgendes geſagt wird: „Denſelben Tag, als die Akademie die erwähnte Nachricht erhalten, machte ich ſie dem, damals noch wenig bekannten, zu mechaniſchen Erfindungen aber vorzüglich aufgelegten Mechanikus Holfeld, ohne ihm das geringſte von den an die Akademie geſchickten Zeichnungen zu ſagen, bekannt. Die Zeichnungen hat er in der That nicht geſehen, bis ſeine Erfindung völlig fertig und ausgeführt geweſen. In ganz kurzer Zeit brachte mir dieſer vortreffliche Mann ſeine ſinnreich erfundene Maſchine. Sie iſt ſo eingerichtet, daß ſie ohne alle Weitläuftigkeit auf jedes Clavier, von der Art, die man hier zu Lande Flügel nennt, geſetzt werden kann, und alsdann jedes, bis auf die kleineſte Manier im Spielen, genau aufzeichnet. Verſchiedene Liebhaber hatten ſich bei dem Erfinder gemeldet, um dieſes Inſtrument zu haben; weil aber keiner Miene machte, die Erfindung davon auf eine anſtändige Art zu belohnen, ſo blieb ſie, ſo wie ein von demſelben Künſtler erfundenes Clavier mit Darmſaiten und einem Bogen von Pferdehaaren, bei dem Erfinder liegen. Nach ſeinem Tode (im Frühjahr 1770) kaufte die Akademie der Wiſſenſchaften das Inſtrument, und wird ohne Zweifel eine genaue Abzeichnung davon bekannt machen. Aus dieſer Erzählung wird

ſich beurtheilen laſſen, wie viel Unrichtiges über dieſes Inſtrument und ſeinen Erfinder in Hrn. Stähelins Nachricht von dem Zuſtand der Muſik in Rußland geſagt worden. 1) Es iſt nicht wahr, daß Holfeld die an die Akademie geſchickten Zeichnungen geſehen habe, ehe er ſein Inſtrument gemacht hat. 2) Es iſt nicht wahr, daß der Erfinder die Maſchine ſelbſt aus Verdruß wieder zernichtet habe. 3) Auch nicht, daß er ſie durch einen zufälligen Brand, darin viel von ſeinen Sachen in Rauch aufgegangen, verlohren habe. 4) Auch iſt nicht wahr, daß ſeine Verdienſte unbelohnt geblieben ſeyen. Der König hat ihm 1765 eine Gnadenpenſion gegeben, die er bis an ſein Ende genoſſen hat. Auch iſt er dadurch auf eine ſchmeichelhafte Weiſe belohnt worden, daß der König ſeinen Bogenflügel von ihm gefordert, ihn dafür belohnt, und das Inſtrument, als eine vorzüglich ſchätzbare Erfindung in das neue Schloß hinter Sans-Souci hat ſetzen laſſen. Was übrigens die Kunſt des Fantaſirens betrifft, was für Hülfsmittel man habe, daſſelbe zu erleichtern, und was bei den verſchiedenen Arten deſſelben zu bedenken ſey, darüber wird man in Bachs Verſuch über die wahre Art, das Clavier zu ſpielen, ſowohl im erſten als im zweiten Theile in eigenen Kapiteln, viel nützliches antreffen.

Fantom erfand der Prof. G. Vrolik; er verbeſſerte daſſelbe hernach und ließ es durch den Mechanikus Moritz zu Leyden verfertigen. Eine Beſchreibung davon machte er in der allg. Konſt en Letter — Bode. 1803. Nr. 13. bekannt, wonach daſſelbe einen hohen Grad der Vollkommenheit erhalten hat; Allg. Lit. Zeit. Intell. Blatt. Jena, 1803. Nr. 105.

Farbemühlen; ihre Erfindung ſcheint in das Jahr 1540 oder 1560 zu fallen.

Farben, Eigenſchaften der verſchiedenen Theile des Lichts, gewiſſe Empfindungen in uns zu erregen, wenn ſie durch die

die Brechung oder durch andere Urſachen von einander geſondert oder nach verſchiedenen Verhältniſſen vermiſcht, in unſer Auge kommen. Plutarch (De placitis philoſophorum, L. I. c. 15.) hat uns einige ſehr dunkle Begriffe der Alten von den Farben aufbehalten. Die Pythagoräer, ſagt er, nannten Farbe die Oberfläche der Körper, Empedokles, was mit den Ausflüſſen des Geſichts übereinſtimmt; Plato, eine Flamme von den Körpern, deren Theile mit dem Geſicht ſymmetriſch ſind. Richtiger hat Epikur gelehrt, daß die Farbe nichts Eigenthümliches der Körper ſey, ſondern von gewiſſen Lagen ihrer Theilchen gegen das Auge herrühre. Dieß folgte aus ſeiner Lehre von den Atomen, die er ungefärbt annahm; und Lukrez führt zur Erläuterung davon die Farben der Taubenhälſe und Pfauenſchwänze an. Ariſtoteles (De mente, L. II. c. 7.) ſagt, Licht ſey das Durchſichtige, Farbe, was das Durchſichtige in Bewegung ſetzt. Seneca (Quaeſt. natur. L. I. c. 7.) bemerkt, daß das Licht der Sonne, wenn es durch ein eckigtes Stück Glas fällt, alle Farben des Regenbogens ſpiele. Er erklärt aber dieß für falſche Farben, dergleichen man auch an dem Halſe der Tauben ſehe, oder an einem Spiegel, der die Farbe eines jeden Körpers annehme, ob er gleich ſelbſt farbenlos ſey. Die Peripatetiker nahmen bis zum ſiebzehnten Jahrhunderte die Farbe für eine den Körpern weſentlich zugehörige Eigenſchaft an, ohne weiter viel Belehrendes darüber zu ſagen; manche unter ihnen betrachteten ſie als einen Ausfluß aus den Körpern, andere als eine Miſchung von Licht und Schatten, noch andere leiteten ſie von einem ſalzigen oder metalliſchen Principium her. Descartes, der die ſcholaſtiſche Phyſik ſo eifrig beſtritt, kam in ſeiner 1637 erſchienenen Dioptrik der Wahrheit in ſo fern näher, daß er die Farben nicht für Eigenſchaften der Körper, ſondern für Wirkungen eines, zwiſchen den Körpern und dem Auge befindlichen Mittels, des Lichts erklärte. Da er ſich aber von der Natur des Lichts eigene Vorſtellungen machte,

ſo fiel auch ſeine Erklärung der Farben ſehr willkührlich aus. Er giebt nämlich den Theilen des Lichts zweierlei Bewegungen, eine fortgehende und eine umdrehende. Iſt die leztere ſtärker als die erſte, ſo ſoll daraus die rothe, iſt die erſtere ſtärker, die blaue, und ſind beide gleich, die gelbe Farbe entſtehen. Uebrigens macht er die nicht ganz unrichtige Bemerkung, daß Weiß die auffallenden Stralen unverändert zurück ſchicke, Schwarz dieſelben auslöſche oder erſticke, die übrigen Farben aber ſie verändert zurückſenden. Der erſte, der die Erfahrung über die Farben zu Rathe zog, war Boyle (Hiſtoria colorum experimentalis incepta. in Opp. Boylii, Genev. 1680. 4.). Obgleich ſeine Verſuche kein zuſammenhängendes Syſtem ausmachen, ſo haben ſie ihn doch auf einzelne ſehr richtige Gedanken geleitet. Er hält die Farben nicht für inhärirende Eigenſchaften der Körper, glaubt aber doch, daß ſie großentheils von der Lage der Theile auf der Oberfläche abhangen, und in einer Modification des von dieſer Fläche zurückgeworfenen Lichts beſtehen. Er führt hierüber viele Beiſpiele, beſonders die Farbe des Stahls beym Härten, und die ſo ſchön glänzenden Regenbogenfarben auf der Oberfläche des geſchmolzenen Bleys an. Ueber den Unterſchied zwiſchen Weiß und Schwarz erklärt er ſich wie Des cartes, weil weißes Papier ſich durch ein Brennglas ſehr ſchwer entzünde, ein ſchwarzer Handſchuh hingegen an der Sonne ſehr brenne, ein Brennſpiegel von ſchwarzen Marmor gar nicht zünde, und die ſchwarzgefärbte Hälfte eines Dachziegels weit heißer werde, als die rothe. So führt er auch an, daß ſchwarz ausgeſchlagene Zimmer mehr wärmen, und ſchwarz gefärbte Eyer an der Sonne geſotten werden können. D. Hook (Micrographia, p. 64.) nimmt bloß Blau und Roth als Hauptfarben an, und läßt die übrigen aus der Vermiſchung dieſer beiden entſtehen. Blau, ſagt er, iſt die Wirkung einer ſchiefen und unregelmäßigen Erſchütterung auf der Netzhaut, wo der ſchwächere Theil vorangeht, und der ſtärkere nachfolgt;

Roth hingegen ebendieß, wenn der ſtärkere Stoß vorangeht, und der ſchwächere folgt. Er machte in Rückſicht auf dieſe Theorie den Verſuch mit zwei hohlen prismatiſchen Gläſern, wovon eins mit blauer Kupferſolution, das andere mit rother Aloetinktur gefüllt iſt. Jedes einzeln genommen, iſt vollkommen durchſichtig; beide zuſammen gehalten, werden undurchſichtig. So ſtand es um die Erklärung der Farben, als Newton, deſſen Talente für die Experimentalphyſik eben ſo groß waren, als ſein geometriſcher Scharfſinn, im Jahre 1666 die verſchiedene Brechbarkeit der Lichtſtralen entdeckte, die Verbindung derſelben mit den Farben wahrnahm, und darauf ſein vortreffliches Syſtem über die Farben baute; ſ. Philoſ. Transact. Num. 80 ſqq. 1672–1688. Abhandlungen aus d. Philoſ. Transact. Leipz. 1779. gr. 4. I. B. S. 192 u. f.; ferner Newtons Optik, L. I. P. 2. und Gehlers phyſik. Wörterb. II. Th. S. 135—138. Die Entſtehung der Farben der natürlichen Körper erklärt Newton (Opt. L. I. P. 2. prop. 10.) dadurch, daß gewiſſe natürliche Körper dieſe oder jene Gattung von Stralen häufiger zurückwerfen, als die übrigen. Mennige, ſagt er, ſcheint roth, weil ſie die rothen Stralen am häufigſten zurückwirft. Die Veilchen werfen die violetten Stralen häufiger zurück, als die übrigen, und erhalten daher ihre Farbe. Eben ſo geht es mit allen andern Körpern. Jeder Körper wirft die Stralen, die ſeine Farbe haben, häufiger zurück, als die übrigen, und erhält ſeine Farbe eben dadurch, daß dieſe Stralen in dem zurückgeworfenen Lichte den größten Theil ausmachen. Zur Beſtätigung hievon führt er an, daß jeder Körper in dem Lichte, welches mit ſeiner Farbe gleichartig iſt, am lebhafteſten und glänzendſten ausſehe, und daß flüſſige Körper ihre Farbe mit der Dicke ändern. So ſcheint in einem kegelförmigen Glaſe, das man zwiſchen das Licht und das Auge hält, ein rother Liquor, unten am Boden, wo er dünn iſt, blaßgelb, etwas höher, orangegelb, weiter hinauf roth, und wo er am dickſten iſt, dunkelroth. Dieſe

Verſchiedenheit rührt doch von nichts anderm her, als daß ein ſolcher Liquor bloß gelbe und rothe Stralen durchläßt und zurück wirft, mehr oder weniger, je nachdem er dicker oder dünner iſt. Hieraus erklärt er auch den oben angeführten Verſuch des D. Hook, da zwei Prismen mit blauen und rothen Liquoren, einzeln durchſichtig, zuſammen gehalten undurchſichtig ſind. Wenn der eine Liquor nur allein blaue, der andere nur allein rothe Stralen durchläßt, ſo können beide zuſammen gar kein Licht mehr durchlaſſen. Die nicht durchgelaſſenen oder zurückgeworfenen Stralen werden nach ſeiner Meinung in dem Innern der Körper ſo lange hin und her zurückgeworfen, bis ſie endlich gleichſam vernichtet oder verſchluckt ſind. Sind die Körper dünn, ſo geht oft noch etwas von dieſem Lichte hindurch. Wenn man eine Lichtflamme durch ein dünnes Goldblättchen betrachtet, ſo ſieht ſie grünlichblau aus; alſo nimmt dichtes Gold die blauen und grünen Stralen in ſich, und ſendet nur die gelben zurück. Dieſe Sätze fanden eine Zeit lang häufigen Widerſpruch. Einigen wollten Newtons Verſuche im dunkeln Zimmer, welche freilich viel Genauigkeit und Sorgfalt erfordern, nicht gelingen, andere verſtanden ſeine Meinung gar nicht. Es iſt ſehr lehrreich und unterhaltend, in den philoſophiſchen Transactionen (Abhandl. zur Naturgeſch. und Phyſik aus den Philoſ. Transact. I. B. I. Th. Leipz. 1779. gr. 4. S. 200 u. f.) die Schriften zu leſen, welche Newton darüber mit dem P. Pardies, Mariotte, Linus, Gescoigne und Lucas gewechſelt hat. Newtons entſcheidender Verſuch (experimentum crucis), der das Unwandelbare der einfachen Farben erweiſet, ward bei dieſen Streitigkeiten vorzüglich mißverſtanden und übel angeſtellt, ſo deutlich ihn auch ſein Erfinder beſchrieben hatte. Daher blieb die Frage: ob die Grundfarben des Prisma wirklich unwandelbar wären, eine lange Zeit im Zweifel, bis endlich Desaguliers die newtonſchen Verſuche vor der Königl. Societät der Wiſſenſchaften zu London anſtellte, und eine um-

ſtänd-

ſtändliche Nachricht hievon (Philoſ. Trans. 1716.) bekannt machte, worinn ihre Richtigkeit durch unverwerfliche Zeugniſſe beſtätiget iſt. Dennoch fanden dieſe Verſuche noch einen eifrigen Gegner an dem Italiener Rizzeti (Act. Erud. Lipſ. Suppl. Tom. VIII. p. 127.), welcher ſie bei angeſtellter Wiederholung zum Theil falſch, zum Theil ohne Beweiskraft gefunden haben wollte, und andere anführte, die ihnen entgegen zu ſeyn ſchienen. Die newtoniſche Theorie ward dagegen von Georg Friedrich Richter, Profeſſor der Moral zu Leipzig, (Act. Erud. l. c. p. 226 ſqq.) ſehr geſchickt vertheidigt. Rizzeti's Einwürfe bezogen ſich zum Theil darauf, daß das bloße Auge, in welchem doch das Licht auch gebrochen wird, keine farbigen Ränder und andere Wirkungen der verſchiedenen Brechbarkeit zeige. Dieß heißt, ſagt Richter, ſich auf ein ſehr zuſammengeſetztes Werkzeug, das man gar nicht genau kennt, berufen, gegen Verſuche, die mit einem höchſt einfachen Werkzeuge angeſtellt ſind; es iſt eben ſo viel, als ob man die Grundſätze der Mechanik leugnen wollte, weil man in einer ſehr zuſammengeſetzten Maſchine Abweichungen von ihnen wahrnimmt. Rizzeti erneuerte jedoch ſeine Angriffe im Jahre 1727 in einem eignen Werke (De luminis affectionibus, Venet. 8.), wodurch Deſaguliers bewogen ward, die beſtrittenen Verſuche im Jahre 1728 nochmals vor der königlichen Societät anzuſtellen, und einige neue hinzuzufügen, welche die Zweifel dieſes Gegners gänzlich aus dem Wege räumen. In Frankreich ließ der Kardinal Polignac, ſo ſehr er auch ſonſt den Lehren des Descartes ergeben war, die newtoniſchen Verſuche mit vielen Koſten durch Gauger wiederholen. Sie fielen ſehr glücklich aus, und der Kardinal, der hierüber ein Dankſagungsſchreiben von Newton erhielt, würde ihre Beſchreibung ſeinem Antilucrez beigefügt haben, wenn ihn nicht der Tod übereilt hätte. Seitdem ſind ſie von mehrern Experimentatoren wiederholt worden, beſonders vom Abt Nollet, der ſich faſt durch den ganzen fünften Band ſei-

ner Leçons de Phyſique mit ihnen beſchäftiget. Einen ſehr eifrigen Gegner haben ſie noch an Gautier (Chroageneſie ou generation des couleurs contre le ſyſteme de *Newton*. Paris. 1750. 12.) gefunden, der ſich aber durch dieſen Angriff keinen Ruhm in der Geſchichte der Phyſik erworben hat. Gehler a. a. O. S. 138–141. Die Erſcheinungen der farbigen Säume oder Ränder, welche ſich an hellen Körpern auf dunkelen, und an dunkeln Körpern auf hellem Grunde, durch ein Prisma betrachtet, zeigen, wurden mit ihren äußerſt mannigfaltigen Abwechſelungen von Herrn von Göthe (Beiträge zur Optik. Weimar, 1ſtes St. 1791. 2tes St. 1792. 8.) nach einer ſchönen Experimentaluntersuchung dargeſtellt und beſchrieben. Vergl. auch Gren Bemerkungen über des Herrn von Göthe Beiträge zur Optik im Journal der Phyſik, B. VII. S. 3 u. f.; und die Bemerkungen des Hrn. Klügel in Prieſtley Geſchichte der Optik, S. 203. Anm. und Encyclopädie 2te Ausg. Berlin und Stettin, 1792. 8. S. 447 u. f. — Newton nahm eigentlich unzählbare einfache Grundfarben an, wovon die bekannten ſieben nur die kenntlichſten Abſtufungen ſind. Herr D. Wünſch in Frankfurt an der Oder äußerte den Gedanken, daß es nur drei einfache Grundfarben gebe, ſchon im erſten Bande ſeiner kosmologiſchen Unterhaltungen (Leipz. 1778. 8.) führte ihn neuerlich aber in einer eignen Schrift (Verſuche und Beobacht. über die Farben des Lichts, v. C. E. Wünſch, Leipz. 1792., mit 4 illuminirten Kupfert. 4.) weiter aus, und ſuchte ihn durch viele artige Verſuche, die alle Aufmerkſamkeit verdienen, zu beſtätigen. Wenn man farbige Körper durch gefärbte Gläſer betrachtet, ſo müſſen ſie nach Newtons Theorie dem Auge nur die Farbe desjenigen Lichts zeigen, welches vom Glaſe durchgelaſſen wird. Gegen dieſen Satz wendete Hr. Monge (Ueber einige Phänomene des Sehens, aus d. Annal. de chimie. To. III. 1789. p. 131.

p. 131. überſ. in Grens Journ. d. Phyſ. B. II. S. 142 u. f.) ein, daß rothe und gelbe Gegenſtände durch Gläſer von gleichen Farben betrachtet, weiß erſchienen, woraus er ſchließen wollte, unſere Urtheile über die Farben richteten ſich nicht einzig und allein nach der Natur der Lichtſtralen, ſondern würden, gleich den Urtheilen über Größe und Entfernung, durch Umſtände und Beziehungen modificirt. Allein es zeigte Hr. Le Gentil (über die Farbe, welche roth- und gelbgefärbte Gegenſtände zeigen, wenn man ſie durch rothe oder gelbe Gläſer betrachtet, aus den Ann. de chim. To. X. 1791. p. 225 ſqq. in Grens Journal der Phyſ. B. VI. S. 165 u. f.) durch eine genaue Experimentaluntersuchung, daß die von Monge angegebenen Phänomene bloße Täuſchungen ſind, und von der Schwächung des Lichts herrühren, welche in der Beſchaffenheit des zum Färben der Gläſer gebrauchten Metallkalkes, und in der grünlichen Farbe des dazu genommenen Glaſes, ihren Grund hat. Durch ſolche Gläſer erſcheinen rothe Gegenſtände bläſſer, als ſie das bloße Auge ſieht, keinesweges aber weiß; vielmehr werden ſelbſt weiße Objecte dadurch roth geſehen. Gehler, V. S. 385–390.

Verſuche über die Farben dünner Körper. Schon Boyle und Hook hatten bemerkt, daß dünne durchſichtige Körper, beſonders Seifenblaſen, nach Maaßgabe ihrer Dicke, verſchiedentlich gefärbt ſcheinen, und erſt, wenn ſie ziemlich dick ſind, farbenlos werden. Dieß leitete Newton auf die Vermuthung, daß dünne Körper oder Scheiben allezeit gewiſſe von ihrer Dicke abhängende Farben zeigen würden: von ohngefähr drückte er einmal zwei Prismen, deren Seitenflächen etwas convex waren, hart an einander, und fand, daß ſie an der Berührungsſtelle vollkommen durchſichtig wurden, als ob ſie nur ein einziges zuſammenhängendes Glas wären, ſo daß dieſe Stelle, wenn man darauf ſahe (cum inſpiceretur) wie ein dunkler ſchwarzer Fleck, und wenn man hindurchſahe (cum

(cum transſpiceretur), wie ein Loch erſchien, durch das man die Gegenſtände ſehen konnte, und das gleichſam aus der Luftſcheibe herausgeſchnitten war, welche vor dem Zuſammendrücken zwiſchen beiden Prismen gelegen hatte. Als er nun beide Prismen ein wenig um ihre gemeinſchaftliche Axe drehte, ſo zeigten ſich eine Menge ſchmaler gefärbter Bogen, welche ſich bei weiterer Umdrehung endlich in bunte, den durchſichtigen Fleck umgebende Ringe verwandelten, die er ſogleich für die natürlichen Farben der dünnen, zwiſchen beiden Gläſern liegenden Luftſcheibe annahm. Dieſes letzte aber iſt bloße, vielleicht nicht einmal richtige Muthmaßung. Um die Unterſuchung zu verfolgen, nahm er zwei Linſengläſer, ein planconvexes und ein auf beiden Seiten erhabenes von 50 Schuh Brennweite legte das letztere auf die ebene Seite des erſten, und drückte beide gelind gegen einander. Hiebei ſah er aus dem Mittelpunkte der Gläſer verſchiedene farbige Ringe, einen nach dem andern, hervorkommen, die ſich, je mehr er drückte, ihrem Durchmeſſer nach immer erweiterten, ihrer Breite nach aber immer mehr zuſammenzogen, bis endlich die Zuſammendrückung einen gewiſſen Grad erreicht hatte. Nun entſtanden weiter keine neuen Farbenringe, vielmehr zeigte ſich der ſchwarze durchſichtige Fleck im Mittelpunkte, und die Farbenringe erweiterten ſich blos dem Durchmeſſer nach. In dieſem Zuſtande war die Ordnung der Farben in jedem Ringe vom Mittelpunkte aus gegen den Umfang zu gerechnet folgende: Im erſten, Schwarz, blau, weiß, gelb, roth; im zweiten, Violet, blau, grün, gelb, roth; im dritten Purpur, blau, grün, gelb, roth; im vierten Grün, roth; im fünften grünlich Blau, roth; im ſechſten grünlich Blau, blaßroth; im ſiebenten grünlich Blau, röthlich weiß. Eben dieſe Erſcheinungen mit eben der Ordnung der Farben zeigten ſich an allen erhabenen Gläſern, wenn ſie nur nicht allzukleinen Kugeln zugehörten, weil ſich ſonſt die Farbenringe zu ſehr zuſammenzogen und unſichtbar wurden; es war alſo kein zufälliges Phänomen, ſondern die

die Wirkung einer regelmäßigen und bleibenden Urſache. Newton maß die Halbmeſſer dieſer Ringe an den Stellen, wo ſie am glänzendſten ſchienen, und fand, daß ſich ihre Quadrate, wie die ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7, 9, 11 verhielten. Hingegen fand er die Quadrate der Halbmeſſer von den dunkeln Zwiſchenräumen zwiſchen jedem Paare von Ringen, vom dunkeln Flecke im Mittel an gerechnet, im Verhältniſſe der geraden Zahlen 0, 2, 4, 6, 8, 10. Da er ſie nun von der Dicke der Luftſcheibe zwiſchen beiden Gläſern herleitete, wovon das eine eine ebne Oberfläche hatte, daß ſich alſo die Abſtände der Gläſer von einander, oder die Dicken des dazwiſchen liegenden Luftſcheibchens, an den Stellen der Farbenringe ebenfalls, wie die ungeraden, und an den Stellen der dunkeln Zwiſchenräume, wie die geraden Zahlen, verhielten, ſo gründete er darauf folgende Berechnung: Aus dem Durchmeſſer der Convexität des obern Glaſes, welcher 101 Schuh betrug, beſtimmte er die wirkliche Dicke des Lichtſcheibchens an jeder Stelle, und fand ſie für die hellſte Stelle des erſten Rings $\frac{1}{178000}$ Zoll, mithin für die des zweiten $\frac{3}{178000}$ Zoll u. ſ. w. Hierauf maß er auch die Durchmeſſer der Ringe für jede Farbe insbeſonſondere, und beſtimmte durch eine ähnliche Rechnung die Dicke der Luftſcheiben, welche eine jede Farbe zurückwerfen. Faſt eben dieſe Reſultate fand er auch, wenn er andere Gläſer von bekannten Durchmeſſern gebrauchte, und bei der von ihm gebrauchten Vorſicht darf man nicht zweifeln, daß dieſe Beſtimmungen ſo genau ſind, als ſie nur der geſchickteſte Beobachter machen kann. Er brachte nunmehr ſtatt der Luft einen Waſſertropfen zwiſchen beide Gläſer. Dadurch zogen ſich die Ringe, ohne die Ordnung der Farben zu verändern in dem Verhältniſſe 8 : 7 zuſammen. Hieraus folgt, daß ſich die Dicke der Waſſerſcheiben zu der Dicke der Luftſcheiben, welche eben dieſelben Farben hervorbringen, wie 49 : 64, d. i. wie 3 : 4 verhalte. Dieß iſt aber das Brechungsverhältniß für Waſſer und Luft. Dadurch hielt er ſich für berechtiget anzunehmen, die Dicke eines Glas-

Glasſcheibchens, welches eben die Farbe zeigt, ſey $\frac{20}{31}$ des Luftſcheibchens, weil das Brechungsverhältniß aus Glas in Luft 20:31 iſt. Um endlich auch die Farben zu beſtimmen, welche Scheibchens eines dichtern Mittels annehmen, wenn ſie mit einem dünnern umgeben ſind, unterſuchte er eine gewöhnliche Seifenblaſe. Er brachte dieſelbe unter ein ſehr durchſichtiges Glas, und beobachtete die Reihen von Farben, welche auf ihrer Oberfläche entſtanden, indem das Waſſerhäutchen durch das Ablaufen an den Seiten immer dünner ward. Er fand, daß eben die Farben, welche oben angezeigt ſind, nur in umgekehrter Ordnung, in Geſtalt der Ringe vom oberſten Punkte der Blaſe ausgiengen, und ſich gegen die untere Fläche verbreiteten, wo ſie endlich verſchwanden; ſo, daß die Blaſe, indem ſie immer dünner ward, eben die Farben zeigte, wie die Luft oder das Waſſer zwiſchen den zuſammengedrückten Gläſern. Nur waren die Farben der Blaſe lebhafter. Endlich ſieht er es als eine Folge ſeiner Verſuche an, daß jeder Lichtſtral bei dem Durchgange durch eine brechende Fläche eine gewiſſe veränderliche Beſchaffenheit zeige, vermöge welcher er durch die nächſte vorliegende brechende Fläche entweder leicht durchgehe, oder leichter zurückgeworfen werde. Dieſe Beſchaffenheiten wechſeln nun beim Fortgange des Strals in demſelben beſtändig ab. Geht z. B. ein Lichtſtral in dünne Scheiben von den Dicken 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 u. ſ. w., ſo wird er bei den Dicken 0, 2, 4, 6 durchgelaſſen, bei den Dicken 1, 3, 5 aber zurückgeworfen. *Newton* nennt dieſes *Anwandlungen des leichtern Zurückgehens oder des leichtern Durchgehens*. Daß er aber hiebei ſehr vieles Weſentliche überſehen habe, beweiſen unter andern die neuern Verſuche des Abbe *Mazeas* (Obſervations ſur des couleurs engendrées par le frottement des ſurfaces planes et transparentes, in den Mém. de l'acad. de Pruſſe 1752. p. 248., und vermehrt in den Mém. préſentés To. II. p. 26.). Wenn man nämlich zwo polirte Glasplatten an einan-

einander reibt, ſo wird man bisweilen in der Mitte, bisweilen nach dem Rande hin einen Widerſtand fühlen, und da, wo ſich dieſer äußert, einige rothe und grüne krumme Linien bemerken. Bei längerm Reiben werden derſelben mehr, und ſie verwandeln ſich endlich in Farbenringe. Dabei hängen die Gläſer ſehr ſtark zuſammen. Eben dies nebſt dem ſchwarzen Flecke in der Mitte nahm Mazeas noch ſchöner und deutlicher an zwei Prismen wahr, die zuſammengelegt ein Parallelepipedum ausmachten. Die Hitze vertrieb dieſe Farben, obgleich die Gläſer noch immer feſt zuſammen hiengen; nach dem Abkühlen kamen ſie wieder zum Vorſchein. Hingegen verſchwanden die Farben zuſammengedrückter Objectivgläſer nicht durch die Hitze. Auch konnte er bei flachen Gläſern ſelbſt über dem Feuer die Farben wieder hervorbringen, wenn er ſie mit Zangen faßte, und aufs neue rieb. Dû Tour (Mem. préſentés. Vol. II. und IV.) wiederholte dieſe und noch mehrere Verſuche hierüber. Er bemerkte gegen Newton, daß die Luft zwiſchen den Gläſern keinesweges die Urſache der Farbenringe ſey, daß ſie vielmehr die Entſtehung derſelben hindere, wenn ſie ſich an das Glas anhängt. An flachen Gläſern nämlich entſtehen die Farbenringe nicht eher, als bis die Luft recht vollkommen aus ihrer Stelle vertrieben iſt. Auch Muſſchenbroek (Introd. ad Philoſ. nat. Vol. II. §. 1831 ſqq.) ſtellte über die Farbenringe zwiſchen erhitzten platten Gläſern Verſuche an, die in einigen Umſtänden von dem, was Mazeas angiebt, abweichen. Er läßt es am Ende ganz unentſchieden, woher dieſe Farbenringe entſtehen mögen.

Hypotheſen über das Weſen der Farben. Newton, vor deſſen Zeiten über das Weſen der Farben gar nichts erträgliches geſagt worden iſt, trägt in den, ſeiner Optik beigefügten Fragen (Ed. latin. *Samuel Clarke.* Lond. 1706. 4. Quaeſt. 21. p. 317.), in welchen er ſich ganz für das Emiſſionsſyſtem erklärt, den Gedanken

vor

vor, es ließe ſich die Verſchiedenheit der Farben, und die Entſtehung der verſchiedenen Brechbarkeit des Lichts erklären, wenn man annehme, die Lichtſtralen beſtünden aus Theilchen von verſchiedener Größe. Alsdenn würden die kleinſten Theile die violette, als die dunkelſte ſchwächſte Farbe geben, und zugleich durch die Wirkung der brechenden Flächen am leichtſten von dem geraden Wege abgelenkt werden: die übrigen Theile hingegen würden ſo, wie jede Klaſſe derſelben größer wäre, die ſtärkern und lebhaftern Farben, nämlich Blau, Grün, Gelb und Roth geben, auch in eben dem Maaße immer ſchwerer von ihrem Wege abzulenken, d. i. weniger brechbar ſeyn. Die Anwandlungen des leichtern Durchgehens oder Zurückprallens zu erklären, dürfe man ſich nur die Lichtſtralen als kleine Theilchen vorſtellen, welche durch ihre Anziehung oder ſonſt eine Kraft in den Körpern, auf die ſie wirken, Schwingungen erregen; wären dieſe Schwingungen ſchneller als die Stralen ſelbſt, ſo würden ſie die Geſchwindigkeit der Stralen abwechſelnd ſchwächen und vergrößern, und alſo jene Anwandlungen in ihnen erzeugen. Da nun hievon die Farbe dünner Scheibchen abhängt, ſo werden nach ihm erleuchtete Körper nur diejenigen Gattungen von Stralen zurückſenden, deren Farbe mit der Dicke ihrer dünnſten Blättchen übereinſtimmt, oder die beim Eingange in ihre Oberfläche in eine Anwandlung des leichtern Zurückgehens verſetzt werden. Euler hingegen (Nova theoria lucis et colorum in opuſc. varii arg. Berol. 1746. 4.), welcher ſich einen Lichtſtral, als eine Reihe von Schlägen auf den Aether vorſtellet, ſetzt das Weſen der Farben in die Geſchwindigkeit, mit welcher dieſe Schläge auf einander folgen. Er leitet aus ſeiner Hypotheſe über die Urſache der Brechung den Satz her, daß diejenigen Stralen, in welchen die Pulſus ſchneller auf einander folgen, weniger brechbar ſeyn müſſen, als die, worin ſich die Schläge langſamer ſuccediren, daher er denn dem rothen Lichte die größte, dem Violetten die geringſte Geſchwindigkeit der Schläge zuſchreibt. In einer

folgenden Schrift aber (Eſſay d'une explication phyſique des couleurs engendrées ſur des ſurfaces extrement minces, Mém. de l'Ac. de Pruſſe. 1752.) erinnert er, daß man die Sache auch umgekehrt erklären könne, und daß die rothen Stralen wahrſcheinlich durch eine kleinere Anzahl von Schwingungen hervorgebracht würden, als die violetten.

Ueber die Veränderungen der Farben iſt Hellots Färbekunſt, aus dem Franz. überſetzt von Käſtner, Altenburg 1765. 8. ein Hauptbuch. Eben ſo findet man auch mehrere Veränderungen in Boerhave's Chemie und Muſſchenbroek Introd. in Philoſ. nat. To. II. §. 1845 angezeigt. Gehler II. 142–153. — S. Licht.

Farben, deren ſich die Färber und Maler bedienen, ſiehe die beſonderen Namen der Farben, als: Berlinerblau, Purpurfarbe, Sächſiſchblau, Sächſiſchgrün, Scharlachfarbe, Schmalte, Seladongrün, Ultramarin, weiſſe Farbe, u. ſ. w. auch Maler- und Färberkunſt.

Farben, zufällige. Erſcheinungen von Farben, welche nicht dem Lichte eigenthümlich ſind, ſondern von einer beſondern Beſchaffenheit, oder einem beſondern Zuſtande des Auges herkommen. Man ſetzt ſie den natürlichen, vom Lichte ſelbſt herrührenden entgegen. Hr. von Buffon (Diſſ. ſur les couleurs accidentelles in den Mém. de l'Acad. des Sc. 1743. p. 147. überſ. im Hamburgiſchen Magazin I. Band, S. 425.) hat dieſen Unterſchied zuerſt gemacht und die Benennung eingeführt; ob er gleich ſelbſt bemerkt, daß D. Jurin ſchon einige hieher gehörige Beobachtungen aufgezeichnet habe. Als er eine lange Zeit ein rothes Viereck auf einem weiſſen Grunde angeſehen hatte, erſchien ihm um daſſelbe ein blaßgrüner Rand, und da er nun die Augen weg und auf den weißen Grund wendete, ſahe er auf demſelben ein grünes Viereck. So brachte Gelb auf weißem Grunde ein blaſſes Blau. Grün ein blaſſes Pur-

pur, Blau ein blaſſes Roth, Schwarz ein helleres Weiß, als der Grund ſelbſt, und Weiß auf ſchwarzem Grunde ein noch dunkleres Schwarz hervor. Als er das rothe Viereck auf weißem Grunde wiederum unverwandt betrachtete, zeigte ſich zuerſt der erwähnte blaßgrüne Rand; hierauf ward das Viereck in der Mitte blaß, und an den Rändern ſtärker roth, ſo daß gleichſam ein dunkelrother Rahmen die bläſſere Mitte zu umgeben ſchien. Als er ſich ein wenig entfernte, theilte ſich der dunkelrothe Rahmen an allen vier Seiten in zween Theile, daß dadurch über das Viereck ein eben ſo dunkelrothes Kreuz gezogen zu werden ſchien. Er fuhr noch immer fort, darauf zu ſehen, und das Ganze verwandelte ſich in ein Rechteck von gleicher Höhe mit dem Vierecke, aber nur den ſechſten Theil ſo breit und ſo lebhaft roth, daß es das Auge blendete. Als er nun das Auge weg auf eine andere Stelle des weißen Grundes wandte, ſahe er daſelbſt das Bild dieſes Rechtecks grün. Der Eindruck dauerte ſehr lang und blieb noch im Auge, wenn es geſchloſſen ward. Aehnliche Erſcheinungen zeigten ſich auch, wenn er gelbe und ſchwarze Vierecke betrachtete, nur daß der letzte Eindruck alsdann ein blaues oder weißes Rechteck darſtellte. Auch ſeine Freunde, die dieſe Verſuche nachmachten, ſahen eben dieſelben Erſcheinungen. Fiel die zufällige grüne Farbe, welche von dem Anſchauen des rothen entſtanden war, auf einen hellrothen Grund, ſo verwandelte ſie ſich in Gelb, die blaue, wenn ſie auf einen gelben Grund fiel, ward grün, u. ſ. w. Alle dieſe zufällige Farben rühren augenſcheinlich davon her, daß der Eindruck, den die Farben auf die Netzhaut machen, noch eine Zeit lang nach dem Anſchauen fortdauret. Aepinus (Obſervationes quaedam ad Opticam pertinentes in Comm. Petrop. nov. To. X. p. 282.) zieht aus ſeinen Beobachtungen über die zufälligen Farben den Satz, daß der lebhafte Eindruck, den das Auge durch das Anſchauen der Sonne oder eines leuchtenden Körpers überhaupt erhält, zuerſt ein gelbes, dann ein grünes, und zuletzt ein blaues Bild darſtelle — eine Bemer-

kung,

kung, die auch de la Hiere ((Sur les diff. accidens de la vue Mém. de l'Acad. des Sc. 1694.) ſchon gemacht hat. Beguelin (Sur la ſource d'une illuſion du ſens de la vue, in den Nouv. Mém. de l'Ac. de Pruſſe, 1771. p. 8.) bemerkte einmal, als er die niedrigſtehende Sonne im Geſicht hatte, und eine im Schatten liegende Schrift las, daß ſich die ſchwarzen Buchſtaben in hellrothe zu verwandeln ſchienen. Er erklärt dieſe Erſcheinung ſehr richtig. Wenn man die Sonne im Geſicht hat, ſchließt man, um das Licht zu ſchwächen, die Augen, und der Glanz der Sonne, der durch die mit Blutgefäßen angefüllten Augenlieder fällt, erweckt auf der Netzhaut die Empfindung der rothen Farbe. Man kann ſich hievon verſichern ſo oft man will, wenn man die zugeſchloßnen Augen gegen die Sonne wendet. Sieht man in dieſem Zuſtande des Auges auf eine im Schatten liegende Schrift, ſo bleibt zwar das Papier wegen der ſtarken Zurückwerfung des Lichtes weiß; die ſchwarzen Buchſtaben aber, welche wenig oder gar kein Licht ins Auge ſenden, laſſen den Stellen der Netzhaut, auf die ſie fallen, die Empfindung der rothen Farbe. Vielleicht iſt auf dieſe Art die Erſcheinung von Blutstropfen auf den Würfeln entſtanden, welche Heinrich IV. ſahe, als er mit dem Herzog von Guiſe im Bret ſpielen wollte, und welche de Thou und der P. Daniel erzählen; Gehler Phyſ. Wörterb. II. Th. S. 155–157. Außerdem haben noch von zufälligen Farben geſchrieben d'Arcy (Mém. de l'Acad. des ſc. 1765), Franklin (New Experiments and obſerv. London, 1769. 4.), und vorzüglich lehrreich Robert Waring Darwin (Phil. Transact. Vol. LXXVI. überſ. in C. Groſſe Magazin für die Naturgeſchichte des Menſchen, II. B. 2tes St. Zittau und Leipz. 1789. 8. S. 66—138). Der letztere handelt überhaupt von den Eindrücken, welche geſehene Gegenſtände im Auge zurücklaſſen, die er Spectra im Auge nennt. Er bringt dieſelbe unter folgende vier Claſſen: 1) ſolche, die von allzu-

großer Thätigkeit, 2) die von Mangel an Empfindlichkeit der Retina herrühren, 3) directe Spectra, welche mit dem geſehenen Gegenſtande gleiche Farbe, 4) inverſe oder reverſe, welche eine verſchiedene Farbe zeigen. Dieſe letztern ſind nun das, was Büffon zufällige Farben nannte. Darwin findet dieſe Benennung unſchicklich, weil doch alle ſolche Erſcheinungen beſtimmten Geſetzen unterworfen ſind, die er zu erforſchen ſucht. In dieſer Abſicht werden mehrere Verſuche mitgetheilt, und aus dieſen allgemeine Geſetze gezogen. Als Beiſpiel hievon nur folgendes: Man halte ein Stück farbiges Seidenzeug von 1 Zoll Durchmeſſer auf einem weißen Papierbogen eine halbe Elle weit vom Auge, ſehe es eine Minute lang unverwandt an, und wende dann die Augen auf einen andern Theil des weißen Papiers, ſo ſieht man ein Spectrum von der Form des Seidenzeugs, aber von ganz entgegengeſetzter Farbe. Ein ähnliches zeigt ſich auch, wenn man die Augen ſchließt, und die Augenlieder mit der Hand bedeckt, um das durchfallende Licht abzuhalten. Hiebei macht rothe Seide ein grünes, grüne ein rothes; orange ein blaues, blaue ein orangefarbnes; gelbe ein violettes, violette ein gelbes Spectrum. Hierin liegt folgendes Geſetz: Die reverſen Spectra haben die Farbe, welche durch Verbindung aller übrigen Hauptfarben entſteht, die einzige ausgenommen, woran das Auge beym Verſuche ſich ermüdet hat. Um dieſes Geſetz zu prüfen, brachte Darwin die Hauptfarben nach den gehörigen Verhältniſſen auf eine kreisrunde Scheibe, wie in Prieſtley Geſchichte der Optik (nach Klügels deutſch. Ausg. Taf. VII. Fig. 55.) mit Weglaſſung von Roth, Orange und Violett (für die beiden letztern, weil ſie Roth in ihrer Miſchung enthalten, ward Gelb und Indig ſubſtituirt), und fand bei Drehung dieſer Scheibe genau die grüne Farbe, die das Spectrum des rothen Objects zeigte. Hieraus zieht er den Schluß: der ermüdete Theil der Netzhaut gebe ſich ſelbſt, ſobald der Reiz entfernt ſey, eine entgegengeſetzte Bewegung, bei der er für

alle andern Farben, nur allein die vorhergehende ausgenommen, empfindlich bleibe. Entfernt man das Papier weiter, indem das Auge auf das rothe Seidenzeug unverwandt gerichtet bleibt, ſo entſteht um das Rothe ein grüner Rand. Nämlich das rothe Bild im Auge wird kleiner, und läßt rings um ſich her ermüdete Stellen der Netzhaut leer, die nun die Farbe des Spectrum zeigen. Aus allen, ſehr mannigfaltig abgeänderten Verſuchen glaubt Darwin folgern zu dürfen, die Netzhaut befinde ſich beim Sehen überhaupt nicht im leidenden, ſondern in thätigem Zuſtande; ſie ſey vielleicht ſogar mit Muskelfibern verſehen, werde vom Lichte nur gereizt, und gerathe durch verſchiedene Grade des Reizes in fortdauernde krampfhafte Bewegungen von der einen oder von der entgegengeſetzten Art, welche bisweilen auch mit Pauſen bald aufhören, bald wieder kommen, und bei allzuheftigem Reize in einen langanhaltenden krampfhaften Zuſtand, oder in völlige Paralyſis übergehen können. Vielleicht dürften auch die Bilder in der Fieberhitze bei offnen und geſchloßnen Augen, ſo wie die im Traume, für dieſe Meinung ſprechen. Herr Darwin beſchließt mit folgendem unterhaltenden Verſuche: Auf ein 4zolliges gelbes Quadrat ward mit blauer Farbe der Name BANKS geſchrieben. Der V. mit dem Rücken gegen die Sonne gekehrt; heftete die Augen eine Minute lang auf das N, ſchloß ſie darauf zu, und beſchattete ſie etwas mit der Hand. Jetzt ſah er deutlich in einem blauen Spectrum das ganze Wort mit gelber Schrift, und als er die Augen gegen eine gelbliche, 20 Fuß entfernte Wand öffnete, erſchien darauf der vergrößerte Name BANKS mit goldnen Buchſtaben. Gehler. V. Th. S. 391—393.

Farbenclavier. Ein vorgeſchlagnes, aber noch nie ausgeführtes Werkzeug zu Hervorbringung einer ſogenannten Farbenmuſik, wobei das Auge durch die Mannigfaltigkeit von Farben eben ſo ergötzt werden ſollte, wie das Ohr bei einer Muſik durch die Mannigfaltigkeit der Töne. Nach

Newtons Entdeckungen ſind die Verhältniſſe der Brechung bei den Farben den Verhältniſſen der muſikaliſchen Töne in der Octave ähnlich. Louis Bertrand Caſtell, ein gelehrter Jeſuit zu Paris, (geb. zu Montpellier 1688, geſt. 1757.) ſonſt ein eifriger Gegner Newtons, glaubte in dieſer Aehnlichkeit der Farben mit den Tönen den Grund zu einer Farbenmuſik zu finden. Unter dem Titel: Clavecin Oculaire, gab er im Jahre 1725 eine Schrift heraus, in der er dieſes Syſtem mit vielem Witze und einer feurigen Einbildungskraft ausſchmückt, und in den Farben harte und weiche Tonarten, Conſonanzen und Diſſonanzen, Melodie und Harmonie, diatoniſches, chromatiſches und enharmoniſches Genus finden will. Man ſpielt ſich hier Farben ſtatt der Klänge vor, wobei die chromatiſchen Taſten folgende waren: C blau, Cis ſeladon, D grün, Dis oliven, E gelb, F Aurora, Fis Orange, G roth, Gis karmoiſin, A violett, Ais agat, H violant. Dieſer Gedanke machte einiges Aufſehen und fand auch einige Vertheidiger; wenigſtens hat ihn Briſſon in ſeinem Wörterbuche von der gefälligſten Seite vorzuſtellen geſucht. Auch Krüger gab (Hamburgiſches Magazin I. B. 4 St.) einige Ideen von einem Farbenclaviere, vielleicht blos im Scherze. Dagegen that Herr van Mairan (Mém. de l'Acad. de Paris. 1737. p. 61.) ſehr überzeugend dar, daß dieſer Gedanke des P. Caſtel ein bloßes Spiel der Phantaſie ſey und bleiben werde. Am richtigſten und ausführlichſten hat Heydenreich (Syſtem der Aeſthetik, Leipzig, 1790, 8. Sechſte Betr. S. 224 u. f.) das Unſtatthafte davon gezeigt.

Farbendreieck, Farbenpyramide. Eine mathematiſche Anordnung der gemiſchten Farben, welche ſich aus drei Hauptfarben zuſammenſetzen laſſen. Sie hat die Abſicht, den ſo vielfach verſchiedenen Farben beſtimmte Benennungen geben, und jede genannte Farbe auf eine und dieſelbe Art wieder hervorbringen zu können, welches nicht allein für die Kunſt,

Kunſt, ſondern auch für die Naturgeſchichte bei den Beſchreibungen der natürlichen Körper ein Gegenſtand von großer Wichtigkeit iſt. Die prismatiſchen Farben ſind zwar alle einfach; es laſſen ſich aber gemiſchte, die den meiſten von ihnen gleich ſind, aus Zuſammenſetzungen von Roth, Gelb und Blau hervorbringen, die man noch verſchiedentlich erhöhen kann, je mehr oder weniger Weiß man zuſetzt; dagegen man Roth, Gelb und Blau aus Miſchungen anderer Farben nicht erhalten kann. In dieſer Rückſicht heißen die genannten drei, einfache oder urſprüngliche Farben (colores ſimplices ſ. primitivi), die übrigen gemiſchte (ſecundarii). Man denke ſich nun ein gleichſeitiges Dreieck r b g, das durch eine Theilung ſeiner Seiten in eine Anzahl gleicher Theile (eigentlich in unendlich viele) in lauter kleine Fächer zerlegt iſt. Die drei Fächer an den Ecken r, b, g enthalten die einfachen Farben Roth, Blau, Gelb, deren Stärke daſelbſt = 1 ſey. In den übrigen Fächern ſeyen die Farben r, b, g, in dem Verhältniſſe der Perpendikel, welche ſich von den Seiten des Fachs, auf die Seiten des ganzen Dreiecks fällen laſſen, vorhanden, z. B. das eine Fach enthalte zween Theile roth, zween Theile blau und einen Theil gelb, ſo wird man die hieraus entſtehende gemiſchte Farbe nach Mayer durch $r^2\ b^2\ g^1$ oder nach Lichtenberg durch $2r + 2b + g$ ausdrücken können. Und wenn die Seiten in unendlich viele Theile zerlegt ſind, ſo zeigt die geometriſche Betrachtung leicht, daß ſolchergeſtalt alle mögliche Farben, die aus r, b, g, gemiſcht werden können, in den Fächern des Dreiecks enthalten ſind, weil ſich für jede beliebige drei Coefficienten von r, b, g, ein Punkt im Dreyecke angeben läßt, deſſen ſenkrechte Abſtände von den drei Seiten ſich, wie dieſe Coefficienten, verhalten. Will man in dieſe Farbenleiter noch die Abſtufungen bringen, welche durch die Erhöhungen der vorigen Farben mit Weiß entſtehen, ſo kann man das ganze Farbenſyſtem mit Hrn. Lichtenberg in ein Prisma vertheilen, deſſen Grundflächen gleichſeitige Dreiecke, wie

wie r b g ſind, und wo die Farben von der untern Grundfläche bis zur obern durch alle zwiſchen Schwarz und Weiß fallende Stufen der Helligkeit fortſchreiten. Auch läßt ſich ſtatt des Prisma eine Pyramide gebrauchen, oder zwo Pyramiden, deren Grundflächen zuſammen ſtoßen. Die Farben, welche darin dem Dunkeln näher kommen, laſſen ſich alsdann mit r^n, b^n, g^n; die hellern mit r^{-n}, b^{-n}, g^{-n} bezeichnen, ſo daß für Schwarz und Weiß ſelbſt n unendlich groß wird. So würde der allgemeine Ausdruck für jede Farbe $\varrho r^n + \beta b^n + \gamma g^n$ ſeyn. Mayer giebt den Zuſatz von Weiß durch w an, z. B. $w^4\ r^3\ b^2\ g^3$. Die erſte Idee einer ſolchen ſyſtematiſchen Miſchung der Farben aus gewiſſen einfachen hat ſchon im 16ten Jahrhunderte der berühmte Maler Lionardo da Vinci gehabt. Der P. Caſtel (L'optique des couleurs, à Paris, 1740. 8.) nahm ebenfalls nur drei Grundfarben, nämlich Feuerroth, Schüttgelb und Himmelblau an, und eignete ſich die Erfindung dieſes Gedankens zu. Aber ſchon le Blon hat in einer Schrift über das Abdrucken der Kupferplatten mit Farben (Harmony of colouring. Lond. 1737, und L'art d'imprimer les tableaux, à Paris 1756. 8.) alle Farbenmiſchungen aus drei Farben hergeleitet. Zahn (Oculus artificialis teledioptricus. Herbip. 1685. Fol. in der zweiten Ausg. von 1702. S. 111) iſt der erſte, der die Idee von einem Dreieck mit der Zuſammenſetzung der Farben verbunden hat. Er nimmt aber fünf Hauptfarben, nämlich noch Weiß und Schwarz, an, ſetzt ſie auf die fünf Theilungspunkte der einen Seite, und bringt die Miſchungen in die übrigen Durchſchnittspunkte, ſo daß Aſchgrau an die Spitze des Dreiecks kömmt. Tobias Mayer hat in ſeinem mathematiſchen Atlas, den er in jüngern Jahren herausgab, ebenfalls ein Farbendreieck aus Weiß, Gelb, Blau, Roth, Schwarz, welche Farben er A, E, I, O, V nennt, und zu gleichen Theilen ſo miſcht, daß daraus die Farben AE, EI u. ſ. w. entſtehen. In der Folge aber hat dieſer berühmte göttingiſche

Ge-

Gelehrte das Farbenſyſtem weit reifer überdacht, und zuerſt zu einem gewiſſen Grade der Vollkommenheit erhoben. Er legte ſeinen Aufſatz darüber im Jahre 1750 der königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften vor; doch ward damals nur eine kurze Nachricht davon in den göttingiſchen gelehrten Anzeigen bekannt. Dieſe erweckte viele Aufmerkſamkeit, und veranlaſſete verſchiedene Schriften von Schäffer (Entwurf einer allgemeinen Farbenverein, oder Verſuch und Muſter einer gemeinnützigen Beſtimmung und Benennung der Farben, Regensburg, 1769. 4.) Schiffermüller (Verſuch eines Farbenſyſtems, Wien 1772. 4.) und vorzüglich von Lambert (Beſchreibung einer mit den Calauſchen Wachſe ausgemalten Farbenpyramide, wo die Miſchung jeder Farbe angeordnet, dargelegt und derſelben Berechnung und vielfacher Gebrauch gewieſen wird, mit einer ausgemalten Kupfertafel, Berlin, 1772. gr. 4.), welcher letztere alle Farben aus Weiß und drey Grundfarben miſchen lehrt. Endlich erſchien im Jahre 1775 Mayers Lateiniſcher Aufſatz ſelbſt (De affinitate colorum, in *Tob. Mayeri*, Opp. ineditis Vol. I. cura *G. C. Lichtenberg*, Gotting. 1775. gr. 4.) mit den wichtigen Zuſätzen Hrn. Lichtenbergs. Mayer giebt dem Dreyecke an jeder Seite 13 Fächer, ſo daß es deren zuſammen 91 erhält. Er mahlt dieſe mit Bergzinnober, hellem Bergblau, und Königsgelb aus, da hingegen Lambert ſich des Carmins, Berlinerblau und Gummigutte zu Grundfarben bedient hatte. Wenn man alſo aus dem obenangeführten Prisma, welches die Stufen der hellern und dunklern Farben enthält, dasjenige Dreyeck haben wollte, ſo der Lambertiſchen Pyramide zur Grundfläche dient, ſo würde man nach Hrn. Lichtenbergs Bemerkung das Prisma nicht mit den Grundflächen parallel, ſondern ziemlich ſchräge, durchſchneiden müſſen. Zu den 91 Farben, welche bey Mayern aus den Miſchungen

der Hauptfarben nach Zwölfteln entſtehen, kommen noch zweimal 364 Farben, nach dem verſchiedenen Abſtande von Weiß und Schwarz, daß alſo dieſes Farbenſyſtem 819 verſchiedene Farben enthält. Herr Lichtenberg hat auch ein Muſter eines ausgemalten Dreyecks von 28 Feldern beigefügt, bei deſſen Verfertigung er mancherley Schwierigkeiten antraf. Beſſer fiel es aus, wenn er ſich trockner Farben hiezu bediente. Er hat im Jahre 1774 ein ſolches Dreyeck aus trocknen Staubfarben der Societät der Wiſſenſchaften zu Göttingen vorgelegt, wobey er zuerſt die Intenſität der dazu gebrauchten Pigmente prüfte, und im Bergzinnober, Bergblau und Königsgelb wie 2. 1. 6 fand. Nemlich ein Theil Gelb und ſechs Theile Blau gaben ein Grün, in welchem weder Gelb noch Blau mehr hervorſtach u. ſ. w. Hieraus berechnete er, wie viel dem Gewichte nach von den drey Pigmenten vermiſcht werden müſſe, um die Verhältniſſe des Farbendreyecks richtig heraus zu bringen. Es fallen aber die grünen und violetten Farben bey dieſen Pigmenten nicht rein, ſondern ſchmutzig aus. Erxleben (Phyſikaliſche Bibliothek. I. Band. 4. St. S. 403 u. f.) bemerkt, daß die Pigmente wohl nicht nach dem Gewichte, ſondern nach dem Volumen gemiſcht werden müßten, daß man dazu ganz reine Grundfarben (z. B. nicht Zinnober, welcher ſchon gelbroth ſey) und Farben von gleicher Intenſität wählen müſſe. Er nahm dazu Carmin, Berlinerblau und Königsgelb, und verſichert, dadurch ein ſehr vollkommnes Dreyeck erhalten zu haben, blos den Umſtand ausgenommen, daß das Königsgelb doch ein wenig ins Rothe falle, und dadurch den grünen Farben einen geringen Hang ins Schmutzige gebe. In dieſem Dreyecke iſt die Farbe des Zinnobers $1^8 9^4$, das Bergblau kommt gar nicht darin vor, ſondern gehört in eine höhere Lage des lichtenbergiſchen Prisma, oder der Farbenpyramide. Lambert hat in der oben angeführten Schrift über die Stärke ſeiner Grundfarben ſehr genaue Unterſuchungen angeſtellt. Man kann über dieſe Materie noch Sulzers

allge-

allgemeine Theorie der ſchönen Künſte unter dem Art. Farben, ingleichen Auguſt Ludwig Pfannenſchmids Verſuch einer Anleitung zum Miſchen aller Farben aus blau, gelb und roth herausg. von Ernſt Rudolph Schulz. Hannover 1787. 8. und über die in den Künſten und dem gemeinen Leben gewöhnlichen Benennungen und Bereitungen der Farben, Chriſtian Friedrich Prängens Farben-Lexikon, Halle, 1782 in zween Quartbänden, nachſehen. — Gehler Phyſ. Wörterb. II. S. 163—168.

Farbenmiſchung, ſ. Malerkunſt.

Farbentafel, eine Maſchine, die eine verborgen gewählte Farbe im elektriſchen Feuer zeigt, erfand J. C. Gütle in Nürnberg.

Faſanen ſind fremde Vögel, die aus Mingrelien nach Deutſchland gebracht wurden; ſ. J. M. Georg's vollſtändiges Handbuch der Jagdwiſſenſchaft, herausgeg. von Bernhardi Leipz. 1798. II. Th. S. 107. Sie ſollen ihren Namen von dem Fluß Phaſis in Colchis haben; Jablonskies Allg. Lexikon der Künſte und Wiſſenſch. 1767. S. 441.

Faſchinen aus Reißigholz, womit man die Gräben ausfüllt, kannte ſchon Cäſar; ſ. *Jul. Caeſ.* Comment. de bello gall. Lib. III. cap. 18.

Faß. Die Erfindung deſſelben ſchrieben die Alten dem Pſeuſippus zu; ſ. Polyd. Vergilius de rer. invent. Lib. III, 14. Baſil. 1575. 8.) Die Erfinder der Weinfäſſer waren die Cisalpiniſchen Gallier. Die Römer kannten vorher dieſe nützlichen Gefäße nicht, ſondern bewahrten den Wein in großen irdenen Töpfen auf, oder in Schläuchen, die aus Thierhäuten, (gewöhnlich von Böcken) gemacht waren, die dem Getränke oft einen unangenehmen Geſchmack mittheilten. In den Ländern, wo der Wein im Ueberfluß war, ließ man oft gemauerte Ciſternen

ſternen in die Erde machen, die mit Wein angefüllt wurden; Verſuch einer Kulturgeſchichte 1798. S. 16.

Neue hölzerne, beſonders eichene Gefäße, theilen gewöhnlich den in ihnen aufbewahrten Getränken oder Eßwaaren einen Nebengeſchmack mit, oder verderben ſie auch wohl ganz, wenn die Gefäße vorher nicht von der Lohe oder Lauge befreyt worden ſind. Um letzteres zu bewirken, hat man bisher mehrere Mittel verſucht, ohne ſeinen Wunſch ganz erfüllt zu ſehen. Da indeſſen das Ausbrühen mit heißem Waſſer bis jetzt unter allen Mitteln den Vorzug zu verdienen ſchien: ſo brachte dies den Bürger Jan Horsmann, auf dem Glashaven zu Rotterdam auf den Gedanken, das zu Fäſſern beſtimmte Holz durchs Kochen zu reinigen. Er hat hierüber mehrere Verſuche mit dem beſten Erfolge angeſtellt, und öffentlich bekannt gemacht. Sind die Fäſſer zu Eßwaaren beſtimmt, ſo werden die Faßdauben eine gute halbe Stunde im Waſſer gekocht, ſollen aber Waſſer, Bier oder andere Getränke darin aufbewahrt und gut erhalten werden, ſo läßt man das Holz faſt zwey Stunden kochen; nach des Erfinders Urtheil iſt es am beſten, das Holz ſogleich heraus zu nehmen, wenn das Waſſer anfängt, ſich bräunlichſchwarz zu färben. Das eichene Holz verliert durchs Kochen ſeine natürliche rothbraune, mit blau gemiſchte Farbe, und nimmt dagegen eine faſt weiße, eſchenartige Farbe an. Die ausgekochten Dauben ſind nach einer Viertelſtunde wieder trocken, und bekommen eine größere Geſchmeidigkeit; ſiehe Oekon. Hefte, 1801. Febr. S. 166—169 — Lenormande gab folgendes einfache Verfahren an, modrige Fäſſer zu reinigen: unter laues Waſſer, in welchem Alaun aufgelöſet worden iſt, wird Kuhmiſt gemiſcht; dieſes Waſſer wird gekocht, in das Faß gegoſſen, und das letztere ſo nach und nach ausgeſpühlt, wodurch es den modrigen Geruch verliert.

Faß

Faß zum Feuerlöſchen; das Faß zum Feuerlöſchen beſteht aus einer einfach zuſammengeſetzten Tonne von Holz, die mit Waſſer angefüllt iſt. In der Mitte des Faſſes befindet ſich ein mit 2 Pfund Pulver angefüllter blecherner Cylinder, deſſen Durchſchnitt etwa 4 Daumen breit iſt; von dieſem Cylinder geht eine blecherne Röhre, die mit eben der Maſſe angefüllt iſt, welche man zu den Zündern bey den Bomben braucht, etwas über das Spundloch heraus. Will man nun dieſes Faß brauchen, ſo wird der Zünder, der eine geraume Zeit ausdauert, angezündet, und das Faß vermittelſt ſchief gelegter Breter oder Balken mitten in das Feuer hineingeſchoben. Sobald der Zünder das im Cylinder verborgene Pulver ergreift, ſpringen die Reife und das ganze Faß auseinander, die Luft wird durch das Pulver außerordentlich verdünnt, die Flammen werden auf das ſtärkſte erſchüttert, und das Waſſer wird dadurch von allen Seiten wie der feinſte und engſte Regen verſprützet; Kern eines auserleſenen Vorraths der Wiſſenſchaften und brauchbarer Kunſtſtücke. 1747. II. Bd. S. 737—746. Dieſe Maſchine wurde von einem Silberſtecher, Zacharias Greil, in Augsburg erfunden, wozu ihm eine 1716 daſelbſt entſtandene Feuersbrunſt Gelegenheit gab. In eben dieſem Jahre machte er noch in Augsburg und 1717 in Wien Proben damit. Dieſe Fäſſer waren indeſſen nur ſo lange zu brauchen, als ſie friſch waren, wenn ſie alt wurden und ſchwanden, hielten ſie kein Waſſer mehr. Der Gold und Silberſchneider Philipp Jakob Holeiſen in Augsburg wollte ſie verbeſſern und erbot ſich 1765 zu einer Probe, allein es kam nicht dazu. In England, wohin dieſe Erfindung gekommen iſt, wird ſie beſſer als in Deutſchland genutzt; Kunſt- Gewerb- und Handwerksgeſchichte der Reichsſt. Augsburg. 1779 I, Th. S. 238. 239.

Faulfieber. Hr. Cartwrigt von Doncaſter curirte drey an einem bösartigen Faulfieber darniederliegende Perſonen

blos

blos durch Bierhefen, wovon er jedem Patienten 3 bis 4 Stunden hintereinander jedesmal 2 Eßlöffel voll gab. Die Geſchwindigkeit, womit die Leute wieder hergeſtellt waren, iſt unglaublich. Sie befanden ſich ſogleich erfriſcht, und in wenig Stunden hatten ſie ihre Kräfte wieder. Dieſes Mittel, welches ſo geſchwind und leicht curirt, war vorher unbekannt. Arnſtädtiſche Zeitung. 1794. 3te Woche Mittw. den 29. Jenner S. 12.

Fayal eine von den azoriſchen Inſeln, wurde 1460 von dem Ritter Jobſt von Hürter, Hrn. von Murkirchen, den Schwiegervater des Martin Behaim entdeckt und 1466 mit einer Colonie Flamänder verſehen, die Hürter dahin führte; ſ. Hrn. von Murr Journal zur Kunſtgeſchichte.

Fayance, ein feines irdenes Geſchirr aus weiſſer Erde, welches ſich von der gemeinen Töpferarbeit beſonders dadurch unterſcheidet, daß es kunſtmäßig auf der Glaſur bemalet iſt. Es hat ſeinen Namen von der in der Landſchaft Romagna am Fuß Amona liegenden Stadt Faenza erhalten, wo es nach der gemeinen Meinung im Jahre 1299 erfunden worden seyn ſoll. Daß man zu jener Zeit eine Art feiner irdener Gefäße daſelbſt verfertigt hat, kann wohl ſeyn; nur iſt zu zweifeln, ob ſie damals ſchon auf der Glaſur und kunſtmäßig bemalt wurden (ſ. Email-Malerey), welches wohl erſt in den Anfang des 16ten Jahrhunderts zu ſetzen iſt. Nach andern wurde überhaupt dieſe Erfindung zuerſt im 16. Jahrh. zu Faenza gemacht. Um 1555. wurde die Stadt Saintes der Schauplatz der erſten Arbeiten in Fayance von Bernard Paliſſy, Arbeiter in Erde, und Erfinder der ländlichen Häfnerarbeiten (ruſtiques figulines), wie er ſich ſelbſt nannte. Durch eigne Anſtrengungen und mehrjährige Verſuche kam Fourmy auf die Erfindung, ein Email ohne Fehler auf einer gebrannten Erde zu fixiren. Erſt ſpät kam man auf die Idee, auf der Fayance die Farben anzubringen, die in der Schmelzmalerey längſt gebräuchlich waren. Joſ. Hanon

war

war der Erfinder davon vor einigen 30 Jahren. Dieſe gemalte Fayence erhielt daher den Namen der Straßburger oder wegen Aehnlichkeit der Farben und Zeichnungen mit dem Japaniſchen Porcellan, auch der Japaniſchen Fayance. Die Neueſten Entdeckungen der franzöſiſchen Gelehrten. Herausgegeben von D. Pfaff und Friedländer 1803. 2tes St. S. 20. Der geſchickte Chemiker und Stadtphyſikus Weigel zu Stralſund, Vater des berühmten Greifswalder Chemiſten, erfand Mittel die Fayance zu läutern und zu verfeinern. In Delft erfand man vor einigen Jahren das Mittel, das engliſche milchfarbene Fayance in ſeiner vollen Güte nachzumachen. Journal für Fabrik u. ſ. w. 1798. May S. 410. — Louis Franc. Ollivier zu Paris hat, für neue Verfahrungsarten, Gemälde auf Fayance und glaſurte Erde aufzutragen, welche auch zu Inſchriften der Straßen und zum Numeriren der Häuſer mittelſt des Gegenſtempels gebraucht werden können, zu Ende des Aprils 1802 ein Brevet erhalten. Intelligenzblatt der allg. Litt. Zeit. Jena 1802. Nro. 84. — S. Porcellan.

Fechtkunſt, iſt eine ritterliche Uebung, welche lehrt, wie man dem Gegner einen Stoß oder Hieb beibringen, und den Streich des Gegners geſchickt abwenden ſoll. Sie war urſprünglich eine Vorübung auf den Krieg, und iſt, als ſolche betrachtet, von hohem Alter. Einige machen ſie ſo alt als die Waffen ſelbſt, andere geben den Merkurius als ihren Erfinder an, welcher gleich nach ſeiner Geburt den Eros herausforderte und ihn im Ringen niederwarf, daher ihm die Dichter zum Aufſeher der Athletik (Athenaeus XI, 12. Pindar. Pyth. II. 18.) und zum Vorſteher derjenigen Singeſpiele machten, worin die Menſchen, nackend und mit Oel beſtrichen, mit einander kämpften, und deren Urheber Lycaon war. Bey den Leichenbegängniſſen zu Jolkos hingegen ſoll Akaſtus die Fechterübungen aufgebracht haben. Anfangs hielten die Fechter eine ſtrenge Diät im Schlafen, Eſſen und Trinken, ſie bekamen

kamen nur die einfachſten Speiſen; 2 Corinth. 9, 25. Bald aber wurden ſie unmäßige Freſſer z. B. Milo Crotoniates aß in einem Tage 20 Pfund Brodt, 20 Pfund Fleiſch und trank 15 Maaß Wein. Nach Rom kam dieſe Art Spiele zuerſt im Jahr 568 nach Erbauung der Stadt; Livius L. IX. dec. 4. Was aber unter den Fechterkünſten der Alten, der jetzigen Art zu fechten am nächſten kommt, das iſt das Fechten mit den Waffen, welches vom Herkules, einem Sohne des Jupiters und Alkmene, der gewöhnlich mit der Keule abgebildet wird, abzuſtammen ſcheint. Er war nicht nur der Stifter der olympiſchen Spiele, ſondern lehrte auch ſelbſt die Fechtkunſt zu Olympia; Plin. VII, 56. Das Fechten mit Waffen geſchah aber bey den Alten theils mit Stöcken, theils mit Handſchuhen von ſtarkem Rindsleder, die noch dazu mit Bley überzogen oder auf irgend eine Art verſehen waren. Fechter dieſer Art nannte man Fauſtkämpfer; ſie durften im Kampfe nicht fliehen, ſondern mußten dem Schlage entweder durch eine geſchickte Bewegung des Körpers ausweichen, oder ihn durch einen Gegenſchlag auffangen. Endlich fochten die Alten auch mit einer Art von Rappier, oder, wenn es auf den Hieb gieng, mit kurzen Gewehren von Bley, und dieſer Art zu fechten bedienten ſich die Gladiatoren. Kurz vor des Plato Zeit kamen die Gymnaſten auf, die andern in allen Arten der Fechterkünſte unterrichteten. In Athen wurden zuerſt im 8. Jahr des Peloponneſiſchen Kriegs Fechtmeiſter eingeführt. Der Ort, wo ſie dieſe Uebungen vornahmen, wurde Gymnaſium genannt. Uebrigens zählten die Griechen und Römer zehn verſchiedene Gattungen der Fechter und Ringer und hielten beſonders deswegen viel auf dieſe Künſte, weil dadurch der kriegeriſche Geiſt unter ihnen erhalten und geſtärkt wurde. Unter dem Kaiſer Antoninus wurden die Fechterſpiele eingeſchränkt und Conſtantin der Große hob ſie gar auf; ſ. Jablonskies allgem. Lex. der Künſte und Wiſſenſchaften 1767 S. 443. Von den Römern lernten die Gallier die Fechterſpiele.

In den neueren Zeiten trat die Fechtkunſt an die Stelle der ritterlichen Uebungen des Mittelalters und man fieng bald an, dieſelbe wiſſenſchaftlich zu bearbeiten. Es erſchienen gedruckte Anweiſungen, und der allgemein, ſelbſt durch die ſchärfſten Strafgeſetze nicht zu unterdrückende Hang des franzöſiſchen Volkes zum Zweykampf machte daſſelbe bald zu Meiſtern in der Fechtkunſt. So wenig dieſe auch dem Soldaten, vorzüglich dem Infanteriſten nützt; hielt man ſie dennoch für ſchlechterdings unentbehrlich. Bey allen Kompagnien wurden Fechtmeiſter angeſtellt; faſt jeder Soldat führte auſſer ſeinem Gewehr im Felde ein paar Rappiere bey ſich, und ſelbſt nach den ermüdendſten Märſchen ſahe man ihn auf den freien Plätzen des Lagers ſich im Fechten üben. Mit einigen Modifikationen folgten dem Franzoſen hierinnen der Italiener und Spanier; weniger Geſchmack hingegen fand der Deutſche an einer Leibesübung, die eine viel größere Beweglichkeit des Körpers erforderte, als ihm zu erlangen möglich war. Hier blieb die Fechtkunſt ein ausſchließendes Vorrecht der Offiziere und des Adels, der auf den Akademien und in den Kadettenhäuſern darinnen unterwieſen ward, und bey dem ſie ſich bekanntlich bis auf unſere Zeiten erhalten hat. Geſchichte der Kriegskunſt v. Joh. Gottfr. Hoyer. II. Bd. Göttingen 1799. S. 104.

Von der Entſtehung der jetzigen Art zu fechten hat man folgende Vermuthung: alte Ritter, die den geiſtlichen Stand ergriffen, übten ſich auch noch als Mönche im Fechten und legten dadurch den Grund zu den heutigen Fechtregeln ſowohl auf den Stoß als auf den Hieb. Sie theilten die Vertheidigungsarten nach dem Zirkel aus, und demonſtrirten Stoß und Hieb aus dem Durchmeſſer des Cirkels. Andere behaupten, Johann Tibau habe das Cirkelfechten aus der Geometrie erfunden. Jablonskie: unter Cirkelfechten. Mehreres findet man in Herrn von Murrs Journal zur Kunſtgeſch. —

Die Art der Fechtkunſt, die man das Caminiren nennt, erfand Girard Thibauld, der auch 1628 ſeine Kunſt durch den Druck bekannt machte. Die Hauptſache beſteht darin, daß man von weitem einen Entwurf macht, um eine gewiſſe Abſicht auszuführen, und den Vortheil zu erhalten. Man liegt mit ſeinem Gegner wie beym Anfange gewöhnlich, außer der Menſur, behält nun der Gegner dieſe Stellung unverändert bey: ſo zeigt das Caminiren, wie man ihm durch einen oder zwey gerade oder Seitenſchritte unvermerkt beykommen kann. Der Gegner kann aber durch jede veränderte Lage den Entwurf des Fechters vernichten. — Der berühmte Kreisler zu Jena, und ſein Schüler, Anton Friedrich Kahn, der 1798 zu Helmſtädt als Fechtmeiſter 85 Jahr alt ſtarb, haben beyde die Fechtkunſt in Italien erlernt, ſie verbeſſert, auf ſichere Grundſätze zurückgebracht, und ein eigenes Syſtem für dieſelbe gebildet. Kahn ſchrieb: Anfangsgründe der Fechtkunſt nebſt einer Vorrede von dem Nutzen der Fechtkunſt, und den Vorzügen dieſer Anweiſung. Göttingen 1739.

Feder, ſ. Schreibfeder.

Federbuſch. Schon in den älteſten Zeiten haben die Federbüſche den Helm oder die Sturmhaube und das Streitroß der Helden geziert; Herodot I, 171. p. 80. Theophraſt. hiſt. plantar. IV. c. 5. p. 347. Plin. hiſt. nat. X. 1. Polyb. hiſt. lib. 17. p. 269. Der Federbuſch war eine Erfindung der Carier. Plin. VII. 56. Anfangs behielten ihn auch die deutſchen Ritter bey. Nach Abſchaffung der Sturmhauben kam auch der Federbuſch ab, und Heinrich IV., König von Frankreich ſoll der letzte geweſen ſeyn, der einen trug; Jablonskie allgem. Lexikon der Künſte und Wiſſenſch. 1767. S. 444. a. Man brachte ihn aber bald auf dem Hute an, woraus die Federhüte entſtanden, die der Adel an manchen Orten allein trägt, um ſich dadurch von den Bürgerlichen zu unterſcheiden.

Federharz, elaſtiſches Harz, Reſina. Dieſes Harz iſt höchſt elaſtiſch und ein kleiner Riemen deſſelben kann eilfmal ſo lang ausgedehnt werden, als er geſchnitten iſt, ehe er zerreißt. Condamine machte es 1751 zuerſt bekannt und Aublet lieferte von dem Baume, aus deſſen Safte es bereitet wird, eine kurze Beſchreibung und eine beſſere Abbildung, als diejenige war, die in den Abhandlungen der Pariſer Academie von 1751 befindlich iſt. Das Federharz kommt theils aus Quito, theils aus Cayenne, theils aus Gujana, von einem 60 Fuß hohen Baume her, welchen Aublet Hevea Gujanenſis, Schreber aber Siphonia, und die Indianer entweder Cacutſchouck oder Kaothove oder Heve nennen; allein Gren glaubt, es ſey die ſchildblättrige Cecropia — Cecropia peltata, und andere rechnen ihn zur Jatropha Gattung und zur Mimoſa Gattung. Um das Harz daraus zu erhalten, waſchen die Indianer den Baum rein ab und machen Einſchnitte in die Rinde, woraus ein milchichter Saft hervorquillt, der mit einem Gefäße aufgefangen wird, und ſo lange er flüßig iſt, jede beliebige Geſtalt annimmt. Die Indianer überſtreichen daher irdene Gefäße mit demſelben, nnd wenn der Saft verhärtet iſt, ſo trennen ſie ihn entweder durch Waſſer davon, oder ſie zerſchlagen das darunter befindliche Gefäß. Dieſen milchichten Saft liefern außerdem noch folgende Pflanzen: Hippomane biglanduloſa; Ficus religioſa L. Artocarpus integrifolia; ſämmtlich in Indien, Vahea von Madagaſcar, welche Lamarck beſchrieb, Urceola elaſtica von Roxburgh beſchrieben und ein Baum in Mexiko, den Cervantes unter dem Namen Caſtilla beſchrieben hat; Voigts Magazin VII. Bs. 4. St. S. 336. Auch in Deutſchland giebt es Pflanzen, worin man einen Beſtandtheil dieſes Harzes entdeckt. Vor etlichen 20 Jahren fand man es auch in den natürlichen Spalten einer Grube bey Caſtleton. Zwölf Jahre nachher entdeckte man dergleichen wieder in der Spalte eines bey der kleinen Stadt Caſtleton gele-

legenen Hügels. Hr. Faujas - Saint - Fond theilt dieſes bey Caſtleton in Derbyſhire gefundene foſſile Federharz in elaſtiſches oder compreſſibles Bitumen, und in ſolides, hartes und brüchiges, und giebt von allen zuſammen acht Varietäten an; Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde. VI. Bd. 1. St. S. 3—15.

Eigentlich iſt das Federharz kein würkliches Harz oder Gummi, weil es den gewöhnlichen Auflöſungsmitteln des Harzes und des Gummi widerſteht. Es läßt ſich zwar in Nuß-, Terpentin- und andern Oelen, auch in ſtarkr Vitriolſäure auflöſen, aber es verliert dadurch ſeine Federkraft; allein mit einer Unze höchſtrectificirter Vitriolnaphta kann ein Quentchen Federharz aufgelöſet werden, ohne daß deſſen Elaſticität zerſtört wird. 1751 löſete es Fresneau in Rußland über heißer Aſche auf; und Achard 1777 mit rauchender Salpeterſäure, und ſeit 1780 weiß man, daß es in fetten Körpern aufgelöſet werden kann. 1783 war auch den Brüdern Robert eine Art, daſſelbe aufzulöſen bekannt, ſ. J. S. Halle Magie II. S. 53. Macquer löſete es zuerſt in Vitrioläther auf; ſ. Mem. de l'Acad. des Sciences pour l'an 1768. Im Jahr 1790 machte Fourcroy viele Verſuche bekannt, die er mit dem elaſtiſchen Gummi anſtellte. Hr. Groſſart fand, daß ſich das elaſtiſche Gummi auch in Waſſer auflöſen läßt. Reichs-Anzeiger 1795. Nr. 101. S. 996. Eben derſelbe erfand auch das Löthen oder die Aneinanderfügung einzelner Stücken des elaſtiſchen Gummi. Man macht dieſe Stücken nur etwas weich und drückt ſie an einander. Pelletier erfand eine Methode, das elaſtiſche Harz am beſten in der Schwefelſäure aufzulöſen; man läßt das Harz erſt eine Stunde lang im Ganzen und dann in Stücken zerſchnitten noch eine Stunde lang kochen; Girtanners Anfangsgründe der antiphlog. Chemie. Berlin 1801. S. 442. — Winch, ein

Apotheker in London gab folgende Methode Federharz in Vitriolnaphta aufzulöſen, an. Man nimmt ein Pfund gute Vitriolnaphta, thut dieſe in eine Flaſche, welche ſo groß ſeyn muß, daß ſie ungefähr 4 Pfund einer gewöhnlichen Flüßigkeit halten kann. Auf dieſe Naphta gießt man 2 Pfund reines Waſſer, verſieht dann die Flaſche mit einem Stöpſel, und kehrt ſie mit dem Halſe nach unten um, indem man ſie ſtoßweiſe bewegt, um die beyden Flüſſigkeiten zu miſchen, da aber die Naphta bald wieder oben aufſchwimmt, ſo öffnet man hierauf die Flaſche, welche immer in der genannten Lage gehalten wird, mit Behutſamkeit, indem man den Daumen auf die Oeffnung bringt; auf dieſe Art kann man mit Bequemlichkeit das Waſſer herauslaufen laſſen, welches man in einem Gefäße auffängt. Daſſelbe Verfahren wiederholt man zwey oder dreymal mit friſchem Waſſer, ſo daß von 16 Unzen Naphta ungefähr 5 übrig bleiben; dieſe gewaſchene Naphta iſt das vollkommenſte Auflöſungsmittel des Federharzes, welches man hineinthut, nachdem es in ſehr kleine Stücke zerſchnitten iſt; es blähet ſich in kurzer Zeit auf; die Naphta durchdringt und wirkt auf daſſelbe anfangs nur ſehr langſam; aber ſpäteſtens nach 5 Tagen wird die Flüßigkeit damit geſättiget und bleibt durchſichtig. Wenn zuviel Federharz aufgelöſet iſt, ſo ſchlägt ſich dieſes nieder, und kann nachher in jede beliebige Form gebracht werden, wobey es ſeine ganze Federkraft behält. Auch von dem aufgelößten Federharze kann man Gebrauch machen; hier iſt die von Cavallo angewandte Art, um z. B. eine Röhre von Federharz zu bereiten: Man macht ſich einen kleinen Cylinder von Thon, welcher ſo lang und dick ſeyn muß, als die Röhre werden ſoll; dieſen Cylinder muß man nicht brennen, ſondern blos an der Luft trocknen laſſen. Die mit Federharze geſättigte Naphta gießt man in ein Gefäß von Glas oder Eiſenblech, welches höher, als der Cylinder von Thon ſeyn muß, ſo, daß es bis an den Rand voll wird. Dann taucht man den Thoncylinder der ganzen Länge nach in die Naphta, zieht ihn

ſchnell wieder heraus, läßt ihn einen Augenblick an der Luft, taucht ihn wieder ein, und wiederholt dies Verfahren nach Verhältniß der Dicke, welche man der Röhre zu geben wünſcht; denn bey jedem Eintauchen und Abdunſten erzeugt ſich eine neue kleine Lage. Wenn dies geſchehen iſt, ſo legt man den mit Federharz überzogenen Thoncylinder in das Waſſer, dies greift den Thon, welcher zur Form gedient hat, an, und der Harzcylinder bleibt dann hohl. Aus B. Faujas-Saint-Fond Reiſe durch England, Schottland und die Hebriden, aus dem Franz. überſetzt von J. Macdonald, und vermehrt von Wiedemann 1r Th. Göttingen 1799, S. 23—25.

Federharz, das in Nuß- oder Baumöl aufgelöſet war, verlor ſeine elaſtiſche Kraft, aber Heriſſant und Macquer erfanden die Art, dieſe Eigenſchaften, nemlich ſeine Federkraft und Feſtigkeit wieder herzuſtellen. Der amerikaniſche Name des elaſtiſchen Gummi iſt Cacutchouc. Halle fortgeſetzte Magie III. B. 1790. S. 263. Magellan hat zuerſt die Bemerkung gemacht, daß man die mit Waſſerbley oder Bleyſtift geſchriebene Schrift am beſten mit Federharz auslöſchen könne. Forſt und Jagd-Kalender auf 1798 von Leonhardi. Leipzig. B. Küchler. S. 168—170.

Federkleid; ein Federkleid, womit man ohne Schaden von einer Höhe herunterſpringen kann, erfand des Fontagne. Ein Delinquent Dufort, der, weil ihm Pardon verſprochen wurde, die Probe damit machte, ſprang am 29. Sept. 1777 zu Fort Louis in Bretagne von einer Höhe von 145 Fuß in dieſem Federkleide herab. Statt daß er nach den Geſetzen des Falls in 11 Sekunden hätte zu Boden fallen ſollen, kam er in 133 Sekunden herab, ſtand auf den Beinen und war unverſehrt; ſ. Mittel den menſchlichen Leib wider die Folgen des Feuers und Waſſers zu ſchützen, von Juſtus Chriſtian Hennings, 1790 S. 155.

Federkraft, ſ. Elaſticität.

Federmeſſer, die älteſte Spur, die man von demſelben findet, geht bis auf 3370 n. E. d. W. zurück und befindet ſich im Jeremia, Kap. 36. v. 23. Damals ſchnitt man aber die Federn noch aus Rohr; ſ. Schreibrohr.

Federſchmücker, Federputzer oder Federmacher war ehemals ein eigenes Handwerk in Nürnberg, welches ſeine Ordnung und zwey Vorſteher hatte; ſtarb aber im vorigen Jahrhunderte aus. Der älteſte Federſchmücker in Nürnberg war Hans Regelein, geb. 1572. ſtarb 1641.

Federzange iſt ein Inſtrument, wodurch man vermittelſt eines einzigen Drucks gleich einer Feder den gehörigen Schnitt geben kann. Dieſes Werkzeug ſoll noch mancher Vervollkommnung fähig ſeyn; man hält es für eine Erfindung der Engländer, die zwiſchen 1720 und 1730 aufkam.

Fehde. Dieſes altdeutſche Wort bedeutet überhaupt genommen jede Uneinigkeit, die ſich in Thaten äußert; im beſondern Sinne verſteht man aber darunter einen feindlichen Ueberfall mit Mannſchaft, den ein Unterthan des Deutſchen Reichs gegen den andern verübt, um angethane Beleidigungen ohne Hülfe der Obern zu rächen. Die Neigung zu Fehden lag ſchon im Nationalcharakter der Deutſchen; denn das Gefühl ihrer eigenen Tapferkeit gab ihnen ein ſolches Vertrauen zu ſich ſelbſt, daß ſie, ohne erſt, gleich Hülfloſen und Schwachen, die Obrigkeit um Schutz anzuflehen, ſogleich ſelbſt mit dem Beleidiger im offenen Felde kämpften. Ein Volksglaube, daß nemlich die Götter dem Gerechten den Sieg ſchenkten, unterſtützte dieſe Selbſthülfe, die die ſchädlichſten Folgen hervorbrachte, indem im Mittelalter Freiheit in Zügelloſigkeit übergieng, und der Adel, unter dem Vorwande des Lehnſyſtems, ſeinen eigenen Unterthanen, ſeinen Mitſtänden und ſelbſt dem Kaiſer ſo viel Rechte als möglich zu entreißen ſuchte. Die Regenten waren zu ſchwach, um die immer mehr überhandnehmenden Befehdungen zu hindern: ja man

man verließ die alte Redlichkeit ſo ſehr, daß man Raubſchlöſſer errichtete, ſeinen Feind nicht öffentlich angriff, ſondern heimlich gleich Meuchelmördern niedermachte, Kirchen und milde Stiftungen und ſelbſt Obrigkeiten befehdete; ſogar Bürger und Geſinde machten ihre Zwiſte durch Selbſthülfe dieſer Art aus. Man kannte nun in Deutſchland keine Geſetze, keine Verfaſſung mehr; überall herrſchte der Stärkere, und das Fauſtrecht (denn ſo nannte man das angebliche Recht zur Fehde) hatte alle Ordnung und Sicherheit verdrängt. So war der Zuſtand unſers Vaterlandes vom zehnten bis zum funfzehnten Jahrhundert hin; die Bemühungen der Regenten, dieſem Unheil ein Ziel zu ſetzen, waren meiſtentheils ganz vergeblich; und ſelbſt die Geiſtlichkeit arbeitete den weltlichen Herrſchern hierbey entgegen, um ſie zu ſchwächen. Die Kaiſer machten vom Anfange des eilften Jahrhunderts an ſehr viele Landfrieden, d. h. Verordnungen zur Erhaltung der öffentlichen Sicherheit und Tilgung der Befehdungen; aber der Erfolg entſprach ihren ruhmwürdigen Abſichten nur wenig. Sie konnten es blos dahin bringen, daß man Kirchen, milde Stiftungen und Landesherrliche Schlöſſer ſchonte (erſteres hieß Gottesfriede, letzteres Burgfriede), und daß man auf gewiſſe Jahre oder in gewiſſen Bezirken die Fehden einiger Maßen unterließ. Sie bewirkten auch, daß man die Fehde jedes Mahl wenigſtens drei Tage vorher durch einen Fehdebrief oder auf eine andere Art ankündigen mußte, und ſetzten die härteſten Strafen für diejenigen feſt, die ohne gegründete Urſache aus bloßer Rachſucht oder Raubbegierde anfiengen. Allein erſt Kaiſer Maximilian I. konnte 1495 auf dem Reichstage zu Worms einen allgemeinen und beſtändigen Landfrieden zu Stande bringen; und durch dieſen ſowohl als durch ſeine übrigen Anſtalten zur Beförderung der Ordnung wurden die Fehden größtentheils abgeſchafft. Die Sicherheit Deutſchlands wurde unter deſſen Nachfolgern, beſonders unter Karl V. noch mehr befeſtigt; die Befehdungen hörten in dem ſechzehnten Jahrhun-

hunderte ganz auf; eine der letzten wurde von Wilhelm von Grumbach 1563 gegen den Biſchof von Würzburg verübt. Die Reſte der ehemaligen Unruhen und Verwirrungen wurden durch Gerichtshöfe oder in der Güte auf rechtmäßige Art aufgehoben; und was noch nicht in die gehörige Ordnung gebracht war, gewann durch den Weſtphäliſchen Frieden, dem wir vorzüglich die bisherige ruhige Verfaſſung unſers Vaterlands verdanken, eine beſſere und regelmäßige Form; Converſations Lexikon, II. Th. 1797. S. 16—18.

Fehmgericht oder Vehmgericht, weſtphäliſches Gericht, war ehemals eine Art peinlicher Gerichte, vor welchen gewiſſe Verbrechen, wenn man ſie nur einigermaßen des Todes würdig fand, ohne große Weitläuftigkeiten gleich mit dem Strange beſtraft wurden. Fehm hieß bei den Alten ſo viel als Urtheil, und verfeimern war ſo viel, als einen durch einen Urtheilsſpruch verdammen. Nach andern hatten dieſe Gerichte ihren Namen von Fama; weil ſie nämlich Verbrechen der öffentlichen famae zum Gegenſtand hatten. Die richtende Perſonen waren Stuhlherren und Freigrafen, welche das Gericht in einem beſtimmten Bezirk vom Kaiſer zu Leben überkamen und den Vorſitz führten. Ihre Beiſitzer, deren wenigſtens 14 ſeyn mußten, waren die Freiſchöffen, welche darum die Wiſſende hießen, weil ſie der Heimlichkeiten des Gerichts wiſſend waren. Jeder Freigraf und Freiſchöffe mußte auf der rothen Erde, d. i. in Weſtphalen, belehnt und beeidigt worden ſeyn. Nach der Meinung der meiſten Schriftſteller ſollen ſie ihren Urſprung vom Kaiſer Karl dem Großen haben. Als dieſer die Sachſen bezwungen, das Chriſtenthum unter ihnen eingeführt, und darauf ihre Länder mit ſeinem Heere wieder verlaſſen hatte: ſo fielen ſie von ihm ab und verſammelten ſich wieder in den Wäldern, um ihren Götzen zu dienen. Dieſes bewog Karl den Großen im Jahr 789 die Fehmgerichte in Sachſen zu verordnen, deren vornehmſte

Verrichtung darinne beſtand, den Götzendienern aufzulauern, und diejenigen, welche in den Wäldern darüber ertappt wurden, ohne alle Formalitäten gleich aufzuhängen. Andere leiten ſie von den Miſſis dominicis her, noch andere geben Engelbert, den Cöllniſchen Biſchof und Reichsverweſer bei Friedrichs II. Abweſenheit im J. 1220 als ihren Erfinder an. Herr M. Eck widerlegt alle dieſe Meinungen in folgender Schrift: De judiciorum vemicorum origine. Diſſert. quam defend. D. XI. Octob. J. G. Eccius Lipſienſ. reſpond. M. S. Lingke, Torgau, 1797., wo er ſchreibt: Alles, was ſich über den Urſprung der Vehmgerichte ſagen läßt, iſt Vermuthung, und die wahrſcheinlichſte vertritt die Stelle der Gewißheit. Man hielt Carl I. für den Stifter dieſer Gerichte als Gegenmittel gegen die Sächſiſchen Unruhen; die Zeugniſſe von Wippo, Henricus de Hervordia, Aeneas Sylvius und Wernerus Rolevincius beweiſen dieſes nicht, da keiner der gleichzeitigen Schriftſteller Carls I. und kein Diplom deſſelben dieſes Umſtands erwähnt. Es beweiſet, daß die Vehmgerichte eine Erfindung des Clerus ſind, welcher in der zweiten Hälfte des eilften Jahrh. bei den bekannten Zwiſtigkeiten ſeines Oberhaupts mit den Kaiſern, dadurch deſſen Macht und Anſehn bei den ihm ohnedieß ergebenen Sachſen noch mehr zu befeſtigen ſtrebte. Um dieſe Vehmgerichte noch ehrwürdiger zu machen, erfand man die Sage ihrer Stiftung durch Carl den Großen; auch verlegte man ihren Sitz nach Weſtphalen, weil dort die unglücklichen Heinriche nicht ſo, wie in Niederſachſen Caſtelle und Palatia hatten, oder ihren Aufenthalt zu nehmen pflegten. Die erſte unſtreitige Erwähnung derſelben geſchieht in einem Diplom vom J. 1111. Nachrichten von gelehrten Sachen, Erfurt 1798. 27ſtes Stück. Mit ihm ſtimmen Eccard, Haltaus und Biener überein. Sie führen Engelbert, Biſchof zu Cöln, den Vormund Heinrichs, als den Stifter der heimlichen Gerichte an. Die geiſtliche Gewalt des römi-

ſchen Biſchofs verſuchte unter Heinrich V. ein ſolches Uebergewicht über die kaiſerliche und weltliche überhaupt, daß ſie ſich der Vehmgerichte und der Geiſtlichen bediente, dieſe noch mehr auszubreiten, daher finden wir die Erzbiſchöfe von Cölln, die Biſchöfe von Paderborn, Münſter und Minden als Vorſitzer der heimlichen Gerichte. Dieſe Meinung iſt wohl die wahrſcheinlichſte. Dieſes Gericht erſtreckte ſich Anfangs nur auf Weſtphalen, wo es unter der Oberaufſicht des Herzogs von Weſtphalen ein kaiſerliches Landgericht vorſtellte, und mit einer Inquiſition gegen die Ketzer und Unglaubigen verbunden war. Es hatte ſeinen Hauptſitz in Dortmund, bisweilen auch zu Arensberg in Weſtphalen; nachher verbreitete es ſich über mehrere deutſche Staaten und Städte. Im Jahr 1371 errichtete Kaiſer Karl IV. einen Landfrieden in Weſtphalen. Als nun dieſem nach und nach die mehreſten Stände in Deutſchland beitraten, und zu deſſen Handhabung beſondere Friedensgerichte aufſtellten, ſo geſchah es, daß dieſe Friedensgerichte durchaus den Namen und die Form der heimlichen Weſtphäliſchen Gerichte annahmen und ſich durch dieſe Veranlaſſung über das ganze Reich verbreiteten. Denn obgleich Kaiſer Wenzel im J. 1387 den Weſtphäliſchen Landfrieden wieder aufgehoben und einen andern nachher errichtet hat, ſo ſind doch die heimlichen Weſtphäliſchen Gerichte bis zu Anfang des 16ten Jahrh. geblieben. Da ſie aber ihre Gewalt mißbrauchten, Grauſamkeiten begiengen und endlich eine Art von Inquiſition daraus entſtand: ſo wurden ſie von dem römiſchen Könige Ruprecht 1404 beſſer und beſtimmter eingerichtet. Noch mehr ſchränkte ſie Sigismund 1437, und Kaiſer Friedrich III. 1442 ein. Durch ein Bündniß, welches im Jahre 1461 Oeſtreich, Pfalz, Bayern, Wirtemberg, Baden nebſt mehrern Prälaten, Grafen und Städte in Schwaben ſchloſſen, den Weſtphäliſchen Richtern einmüthig und mit Gewalt zu widerſtehen, mögen die Weſtphäliſche Gerichte auch einen ſtarken Stoß bekommen haben, und doch luden ſie noch im

15ten

15ten Jahrhunderte Herren, Grafen, Stände und Fürſten des Reichs vor ſich. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt, 1802. 13tes Stück. Ja, wenn ſie gleich die kaiſerliche Hoheit und Gerichtsbarkeit der Hofgerichte anerkennen mußten, ſo nahmen ſie ſich doch die Freiheit, ſelbſt den Kaiſer Friedrich III. um Leib, Ehr und Gut vorzuladen. — Kaiſer Maximilian ſtellte ein beſtimmtes und wohlgeordnetes höchſtes Reichs- und Cammer-Gericht auf, und Kaiſer Karl V. publicirte eine ganz neue peinliche Gerichtsordnung, wodurch eine Menge bisheriger Anordnungen abgeſtellt wurden. Und da auch während dieſer Zeit ſich die Landeshoheit der Stände gegen die kaiſerliche Gerichtsbarkeit, deren Ausfluß die weſtphäliſchen Gerichte waren, immer mehr bewährte und befeſtigte; ſo iſt es durch dieſe vereinigten Umſtände geſchehen, daß die Weſtphäliſchen Gerichte in gänzlichen Verfall kamen, und im Anfang des 16ten Jahrhunderts von ſich ſelbſt aufhörten; Journal von und für Deutſchland. 8tes St. 1788. S. 89—92.

In Bayern hatte man ſtatt des Fehmgerichts das Rügegericht, welches Kaiſer Ludwig wieder verbot; Betrachtungen über den XVI. Band Monum. boic. v. Weſtenrieder, 1795. München, b. Lindauer.

Ein anderes Recht hieß das Veinrecht, Feinrecht, ein Recht, welches von dem Kaiſer Karl dem Großen in Niederſachſen geſtiftet, und jährlich einmal zu halten verordnet worden, die vom chriſtlichen Glauben wieder abtrünnigen Neubekehrten zu ſtrafen. Es mußten in einem jeden Amte auf einen beſtimmten Tag alle Einwohner, welche über zwölf Jahre alt waren, auf einem Felde erſcheinen und in einem Kreiſe auf der Erde niederſitzen. Der Landesfürſt mit ſeinen Räthen und Vögten ſaß in der Mitte an einem Tiſche. Die heimlichen Richter giengen herum und ſchlugen, welchen ſie als ſchuldig anzeigen wollten, mit einem Stecken auf die Beine. Die nun ein böſes Gewiſſen

hat-

hatten, mochten nach dem erſten, auch wohl nach dem zweiten Schlage aufſtehen, und innerhalb Tag und Nacht das Land räumen. Wer aber zum drittenmale geſchlagen worden, ward alſobald von dem Scharfrichter angegriffen, von einem Pfaffen mit dem Sakramente verſehen und an den nächſten Baum aufgeknüpft. Wer nur ein oder zweimal getroffen worden, hatte es als eine gnädige Warnung anzuſehen, ſich hinfort zu beſſern; daher es Jus veniae, weil noch Gnade übrig war, genennet und hieraus das Wort Beinrecht genannt worden. Herzog Wilhelm von Lüneburg ſoll der letzte geweſen ſeyn, der dieſes Gericht bei Zelle gehäget hat. Jablonskie allgem. Lex. der Künſte und Wiſſenſch. II. Th. S. 1629.

Mehrere Nachricht hiervon geben: *Hertius* in notitia Francor. Cap. V. §. 54. p. 267. Hahns Reichshiſtorie, T. I. p. 76. *Pfeffinger* in Vitriario illuſtrato. T. IV. p. 478. Diplomatiſch-praktiſche Beiträge zu dem deutſchen Lehnrecht und zu der Weſtphäliſchen Fehmgerichtsverfaſſung. Erſter Th. 1797. Zweiter Th. 1798. Dortmund und Leipzig, bei Blothe und Comp.

Feigenbaum iſt in Aſien, Afrika und Amerika einheimiſch. Die Griechen erhielten ihn aus Aſien; die erſte Entdeckung deſſelben wird von den Athenienſern dem Pythalus zugeſchrieben; Bacchus aber, oder Dionyſius lehrte Pflanzung und Wartung deſſelben, (Diodor. Sic. III, 63.), und zwar unter Pandion I., dem fünften König von Athen, 1463 Jahr vor C. G. Nach andern machte ihn Ceres unter den Griechen bekannt; (Pauſan. I, 37. p. 89.), und zwar 1426 Jahr v. C. G. Nach einer andern Tradition war der Feigenbaum lange vorher in Griechenland bekannt. Nämlich als Sycrus, ein Titan und Sohn der Erde, vom Jupiter verfolgt wurde, ließ die Erde den Feigenbaum wachſen, damit er ihrem Sohn zur Freiſtatt und zum Unterhalt diente; Athenaeus III, 5. p. 78. —

78. — Den griechiſchen Namen erhielt dieſer Baum von der Syce, einer Tochter des Orylus; Athenaeus. l. c. — Die Römer, welche den Feigenbaum aus Syrien erhalten hatten, kannten ſchon die Caprificirung, deren man ſich im Archipelagus bedient, um die Feigen reif zu machen. Man pflanzt nämlich wilde Feigenbäume, um gewiſſe Fliegen herbeizulocken, die man auf die zahmen Feigenbäume vertheilt, damit ſie die Feigen aufſtechen und die herbe Milch derſelben eher verdunſten kann. Jetzt durchſticht man die halbreifen Feigen mit einem in Baumöl getunkten Strohhalm; Joh. Sam. Halle Magie III. S. 228. Im Jahr 1560 baute man in Frankreich ſchon 4 Arten der Feigen, und 1774 führte de la Brouße 23 Sorten an.

Feilenhauer. Man hat ſchon in Nürnberg 1419 dieſe Profeſſioniſten gehabt. Allda machen ſie beſonders die Nadelfeilen, welche allein dort gemacht werden; Jacobsſons technol. Wörterb; fortgeſ. von Roſenthal, V. 1793. S. 526. In Scheffield wurden 1638 die erſten Feilen gemacht. Allgem. Lit. Zeit. 1797. Nr. 262. S. 445. Eine Maſchine zum Feilenhauen findet man beſchrieben in dem Recueil des Mach. T. I. vom Jahr 1699. Der Erfinder derſelben iſt Hr. du Verger; ſeine Maſchine dient dazu, verſchiedene Feilen von einem ſtarken Hiebe auf einmal zu hauen. Eine andere Maſchine wurde in den Transactionen der amerikaniſchen philoſophiſchen Societät beſchrieben; ſ. Repertory of arts and manuf. No. 27. Ein gleiches Inſtrument erfand Joh. Georg. Praſſe, Rathsurmacher in Zittau. Er hat es nachher noch verbeſſert; ſ. Beſchreibung u. Geſch. der vorzüglichſten Inſtrumente und Kunſtwerke, von J. G. Geißler, 1798. 10ter Th. S. 136 folg. Auch erfand der Hofmechanikus Gropp eine Maſchine zum Feilenhauen; Kaiſ. privileg. Reichs-Anzeiger 1793. Nr. 8. S. 60. Bei der Feilenhauermaſchine des Hrn. Klingert be-

befinden ſich auf einem Block, der auf drei Füßen ſteht, und deſſen Oberfläche ein länglichtes Viereck iſt, zwei eiſerne Vor-, und eben ſo viel Hinterſäulen. Zwiſchen den beiden Vorderſäulen iſt der Ambos befindlich. Auf dieſen beiden Säulen ruhet der Krumkurbel mit zwei Tangenten, an deren einem Ende ſich eine Schwungſtange befindet. Dieſer Kurbel wird vermittelſt eines Trittes in Bewegung geſetzt. Zwiſchen den beiden Hinterſäulen liegt eine Welle, durch deren Mittelpunkt der Stiel des Hammers dergeſtalt geht, daß er darinnen ſich der Länge nach vorſchieben, und vermittelſt einer Schraube befeſtigen läßt. Unter ihm befindet ſich ein Stoßrad, welches vermittelſt eines Stoßarms, der ſeine Bewegung durch eben die Welle erhält, bewegt wird, indem der Stoßarm in die Zähne des Stoßrades greift. So wie ſich nun dieſes dreht, ſo rückt die zu hauende Feile auf dem Amboſe vorwärts. Die Bewegung ſelbſt geſchieht alſo: ſo wie der Krumkurbel durch den Tritt gedrehet wird, ſo hebet die Tangente den Hammer; wird der Hammer gehoben, ſo geht der kleine Arm an der Hammerwelle niederwärts, und mit ihm der Stoßarm; dieſer dreht das Stoßrad, und die Feile geht vorwärts. Zwiſchen den vier Säulen befindet ſich noch eine andere Vorrichtung, die man den Meiſelhalter nennen könnte, auf welchen der Hammer ſchlägt. Berl. Journ. für Aufklärung, von Fiſcher und Riem. Jan. 1789. S. 92. Allwo ſich die Zeichnung befindet. — Zur ſchnelleren und beſſeren Verfertigung der Feilen erfand auch der bekannte Chemiker, William Nicholſon; eine Maſchine.

Eine engliſche Feilenmaſchine verbeſſerte Joh. Friedr. Mende, und wurde dadurch dem Stifter der Bergakademie zu Freyberg bekannt, der ihn 1768 nach Freyberg berief, wo er 1798 als Maſchinendirektor ſtarb. Allg. Lit. Anzeiger, 1798. Dec. Nr. 204. S. 2113.

In Frankreich brachte der Bürger Raval die Kunſt, Feilen zu verfertigen, zu größerer Vollkommenheit;

Hand-

Handlungszeitung von Hildt, 1798. 35ſtes Stück. S. 278.

Feimen, Feimel, Thiemen, Miethen. Die Erfindung der Heufeimen ſchreiben einige den Engländern, andere den Italienern zu. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt, 1801. 16tes Stück. — Dambourney beſchrieb einen Getreidefeimen, der vor den Schoppen und Scheinen augenſcheinliche Vorzüge hat. Oekonom. Hefte, 1796. Januar. S. 70. — Schubart ſchlug vor, den Klee unter einem beweglichen Dache mit Luftgängen zu bewahren. Bamberger Zeitung, 1804. Nr. 205.

Feldarzt. In den älteſten Zeiten gab es bei den Kriegsheeren zwar keine gelernte Wundärzte, allein es waren unter den vornehmſten Helden manche, welche ſich einige Kenntniß der Wundarzneikunſt erworben hatten, und ſich, ſo wie es noch die Ritter in den Kreuzzügen machten, damit abgaben, die Verwundeten zu verbinden und zu heilen. Sogar Alexander der Große gab ſich ſelbſt damit ab, wie Plutarch in deſſen Leben ausdrücklich meldet. *Plutarchi* opera. Francof. 1620. Fol. I. p. 668. Man war freilich froh, ſolche beim Heere zu haben; man ehrte ſie vorzüglich und dachte, wie Idomeneus vom Machaon (Iliad. XI, 514.) ſagte. Gleichwohl beweiſet auch das Beiſpiel des Machaons, wie gering damals die Sorge für Verwundete geweſen iſt. Denn wenigſtens Virgil ließ auch ihn, deſſen Hülfe man zu jeder Stunde nöthig haben mußte, in das hölzerne Pferd ſteigen; er war der erſte, der aus demſelben hervorkam; Aeneid. II, 263. Es ſcheint, als ob die Heere beim Homer und bis auf Einführung des Chriſtenthums und Erfindung des Schießpulvers immer nur wenige Verwundete, und in jeder Schlacht nach Verhältniß vielmehr Todte, als in neuern Zeiten gehabt haben. Die feindlichen Heere ſtanden näher bei einander; alle kamen zum Handgemenge; Gefangene wurden nicht ausgewechſelt, ſon-

ſondern zu Sklaven gemacht, und von den Römern ſogar an die ſchändlichen Fechterſchulen verkauft. Verwundete Gefangene waren den Siegern zur Laſt; wer verwundet ward, wehrte ſich bis auf den Tod, und ward von ſeinem Sieger getödtet. Bei Achilles Tatius (Achillis Tat. ἐρωτικα. Lugd. Batav. 1640. 12. pag. 243. 617.), welcher im dritten Jahrhunderte unſerer Zeitrechnung gelebt zu haben ſcheint, findet ſich eine Stelle, wo ὁ τοῦ ϛρατοπέδου ἰατρός, exercitus medicus, zu einem Kranken gerufen wird, und faſt ſollte man glauben, daß ein beim Heere angeſetzter Arzt gemeint ſey, zumal da Salmaſius bei dieſer Stelle ſagt, jede Cohors habe gemeiniglich einen Arzt gehabt, und daher fände man in alten Inſchriften: Medicus cohortis, medicus legiōnis genannt.

Vielleicht kommen die erſten Spuren der Feldlazarethe im Oriente vor. Kaiſer Mauricius im ſechſten Jahrhunderte hatte wenigſtens bei ſeinen Heeren die deputatos, und beſchreibt ihre Pflichten ſo, wie Kaiſer Leo VI. im neunten Jahrhunderte, welcher vieles wörtlich aus dem Buche des Mauricius in das ſeinige übergetragen hat. Dieſe Deputati waren in den Heeren zwiſchen der Reuterei vertheilt, und mußten die Verwundeten aus dem Treffen wegbringen; ſie hatten deswegen an der linken Seite des Sattels zwei Steigbügel, um den Verwundeten deſto leichter hinter ſich aufnehmen zu können. Für jeden, den ſie gerettet hatten, bekamen ſie eine beſtimmte Belohnung. Sie mußten auch eine Flaſche mit Waſſer bei ſich haben, um denen beiſtehen zu können, welche ohnmächtig wurden. Leo nennt außer den Officieren, welche jedes ταγμα oder βανδον, jedes Regiment, haben mußte, nicht allein die Deputatos, ſondern auch ausdrücklich Aerzte und Krankenwärter; *Mauricii* ars militar. pag. 29 und 62, nach Scheffers Ausgabe: Upſaliae 1664. 8. *Leonis* tactica, ed. Meurſii. Lugduni Bat. 1612, 4. Lib.

IV, 6. p. 35. et 15. p. 37. Lib. XII, 51. p. 149. 53. 150. 119. p. 128. Schon Möhſen hat angemerkt (Geſchichte der Wiſſenſch. in der M. Brandenb. S. 288.), daß, obgleich bereits auf der erſten Kirchenverſammlung zu Regensburg im Jahre 742 verordnet worden, daß jeder Heerführer ein Paar Biſchöfe mit Prieſtern und Kaplanen, und jeder Oberſter einen Beichtvater bei ſich haben ſollte, man dennoch in den Schriften des Mittelalters, bei den erſten chriſtlichen Heeren in Europa, weder Feldlazarethe noch Feldwundärzte genannt findet. Man lieſet zwar in den Schriften des Paracelſus, Thurneyſers, Lottichs und anderer, daß ſie Schlachten und Belagerungen beigewohnt haben, aber es iſt erweislich, daß ſie nicht als Feldärzte angeſtellet geweſen ſind, ſondern als Schützen gedienet haben. Die Feldärzte, ſagt Möhſen, welche zu Anfange des funfzehnten Jahrhunderts in Begleitung der Armeen vorkommen, waren mehr zur Bedienung der Heerführer und der vornehmſten Kriegsbedienten, als zur Beſorgung des Lazareths beſtimmt. Ihre Zahl war zu gering für eine ganze Armee; und da ſie in ihrer Beſtallung hatten, daß ſie Gefangene und Beute machen durften, und, ſo wie die Ritter, Bogenſchützen mit ſich bringen mußten, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß ſie auch zum Fechten angeſtellet worden. — Wie König Heinrich V. von England 1415 mit Frankreich Krieg führte, ſo nahm er den Nikolaus Colnet (*Rymers* foedera. T. IV, 2. p. 116. 117.) als Feldarzt auf ein Jahr in Dienſte; er ſollte drei Bogenſchützen zu Pferde (Archers) mitbringen, und den König überall begleiten. Er verſprach ihm auf das Jahr 40 Mark oder Pfund, mit 10 Mark alle Vierteljahr zu bezahlen. Täglich wurden ihm 12 Denarien als Diäten ausgeſetzt, und jeder ſeiner Bogenſchützen bekam jährlich 20 Mark und täglich 6 Denarien ſtatt Diäten. Der oberſte Feldwundarzt Morſtede ward mit 15 Mann angenommen; drei von dieſen ſollten Bogenſchützen, und die übrigen zwölf Wundärzte ſeyn.

ſeyn. Er bekam ebenfalls vierteljährig zehn Pfund als Sold, und 12 Denarien tägliche Diäten. Seine Bogenſchützen und Wundärzte wurden gleichgeſetzt, jedem wurden vierteljährig fünf Pfund und, und täglich 6 Denarien als Diäten verſprochen. Sowohl Colnet als Morſtede konnten Gefangene und Beute machen; wenn aber letztere über 20 Pfund an Werth war: ſo ſollten ſie den dritten Theil dem Könige abgeben. Beiden Hauptperſonen ward ein vierteljähriger Sold vorausbezahlt; und damit ſie wegen des folgenden Quartals allemal Sicherheit hätten, ſo verſprach der König, ſo viel Kleinodien zum Pfande zu geben, als die vierteljährige Beſoldung und der Unterhalt ausmachte. Er gab ihnen in der Beſtallung ſogar die Erlaubniß, ſich ſelbſt die Kleinodien nach ihrem Gefallen aus ſeinem Schatze auszuſuchen.

Der Engländer W. Harte ſcheint im Leben des Königs Guſtav Adolphs zu glauben (nach der deutſchen Ueberſetzung, Leipzig, 1761. 4. II. S. VIII.), dieſer König habe zuerſt jedem Regimente, welches er von zwei bis drei tauſend Mann erſt auf 1200, nachher auf 1008 Mann herunterſetzte, vier Wundärzte angeordnet, und Harte meint, man könne ſicherlich glauben, daß damals die Kaiſerlichen noch keine Feldärzte gehabt hätten, weil ſelbſt Tilly nach der Schlacht bei Leipzig gezwungen war, ſeine Wunden durch einen Stadtwundarzt von Halle verbinden zu laſſen. In der Anmerkung ſetzt er ſogar hinzu, ihm ſey geſagt worden, daß die Oeſterreicher bis gegen das Jahr 1718 noch keine eigentliche Regimentsfeldſcherer gehabt hätten. Inzwiſchen ſo wahr es iſt, daß die Lazarethanſtalten der kaiſerlichen Armeen bis auf den Anfang des achtzehnten Jahrhunderts ſehr ſchlecht geweſen ſind, ſo haben ſie doch nicht erſt 1718 Feldwundärzte erhalten, ſondern in dieſem Jahre wurden nur die Compagnie-Feldſcherer abgeſchafft, und dagegen ward bei jedem Regimente ein Regiments-Chirurgus mit ſechs Geſellen angenommen. Außer

dem Feldkaſten, welcher Arzneien enthält, wurden auf kaiſerliche Koſten auch chirurgiſche Inſtrumente angeſchafft; ſ. Hoyers Geſchichte der Kriegskunſt. Göttingen. 1799. 8. II. S. 176. — Sicherlich ſind die Feldlazareth-Anſtalten in Deutſchland viel älter. Denn Fronſperger, welcher in der Mitte des ſechszehnten Jahrhunderts ſchrieb, redet von den Feldärzten, Feldſcherern und ihren Knechten nicht ſo, als ob ſie erſt in neuern Zeiten angenommen wären; und nur zuweilen angenommen würden, ſondern ſo, daß man ſieht, ihre Unentbehrlichkeit ſey längſt vor ſeiner Zeit allgemein anerkannt worden; der Titel des Buchs iſt: Kriegsbuch, erſter Theil. Von kaiſerlichen Kriegsrechten, Malefiz und Schuldthändlen — — durch Leonhart Fronſperger, 1571. Frankfurt. S. LIII. und LXXXV. 6. Nach ſeiner Angabe muß bei dem Generaloberſten, oder, wie man jetzt ſagt, bei dem Generalſtabe, ein Oberſter Feldarzt, ein Doctor, ſeyn, welcher die Aufſicht über die Feldſcherer, Barbierer und über die Scherknechte und Jungen, welche beiden letzten die Verwundeten aus den Gliedern und Haufen ausſchleifen, tragen und ziehen müſſen, führet. Er ſoll ſelbſt bei ſich Inſtrumente, Apotheken und Arzeneien haben, und bei jeder Muſterung die Inſtrumente und Wahr der Feldſcherer unterſuchen, auch ſoll er bei ſtreitigen Fällen entſcheiden, wie viel die geheilten Knechte dem Feldſcherer zu bezahlen haben. Im Zuge muß er ſich beim oberſten Feldherrn aufhalten. Ferner ſagt Fronſperger, muß bei der Artillerie ein Feldſcherer der Arkelley, und bei jedem Fendlein (Fähnlein) ein beſonderer Feldſcherer ſeyn, welcher aber nicht ein ſchlechter Bartſcherer und Baderknecht, ſondern ein kunſtreicher, erfahrner und wohlgeübter Mann ſeyn müſſe. Dieſer ſoll mit ſeinen ebenfalls geſchickten Knechten ſtets bei dem Fenderich ſich aufhalten und einen doppelten Sold empfangen; Beiträge zur Geſchichte der Erfindungen v. Joh. Beckmann, V. Bds III. St. Leipzig 1804. S. 436—445.

Die Franzoſen haben eine leichte Chirurgie errichtet, die ſich zum erſtenmal am 5ten May 1800, in der Schlacht bei Möskirch, auszeichnete. Dieſe Feldchirurgie auf Geſchwindwagen, wie Würſte gemacht, iſt von der Erfindung des Oberchirurgus Percy. Sie begab ſich mit ausnehmender Schnelligkeit auf das Schlachtfeld in die Glieder, holte da die Verwundeten heraus, und verband ſie mitten unter dem Kugel- und Kartätſchenregen der Kaiſerlichen.

Feldbacköfen, Feldſchmieden und Handmühlen führte Eduard II. von England im Kriege gegen Frankreich zuerſt auf Wagen bei ſich, deren er 6000 vierſpännige mit aus England gebracht hatte; ſ. *Froiſſart*, Vol. I. Cap. 210.

Feldchirurgie, ſ. Feldarzt.

Feldgeſchrey der Kriegsheere bei Belagerungen war ſchon zu Joſua (Joſua 6, 5.) Zeit üblich; daß man es auch bei dem Angriffe in Schlachten machte, beweiſet die Geſchichte von dem Gideon; Richter 7, 18. Tacitus meldet, daß es auch bei den alten Deutſchen gewöhnlich war, und von dieſen nahmen es die Römer an.

Feldgeſtänge, Feldgeſchlappe iſt bei dem Bergmaſchinenbau dasjenige Gerüſte von Böcken, Schwingen und Stangen, welches von einem Kunſtrad, das nicht nahe an dem Treibeſchacht angebracht werden kann, die bewegende Kraft über Feld nach dem Treibeſchacht zu fortſetzt, wodurch alsdenn in dem Treibeſchacht gefordert wird. Ein Feldgeſtänge muß angelegt werden, wenn in der Nähe des Schachts kein Aufſchlagwaſſer vorhanden iſt. Die Erfindung der Feldgeſtänge fällt nach Calvör Tom. 1. S. 36. in die Mitte des 17ten Saec. Allgem. Literat. Zeit. Jena, 1797. Nr. 155. Ein von dem gewöhnlichen verſchiedenes und beſſeres Feldgeſtänge erfand Herr Scheid. S. Jakobſons technol. Wörterbuch, fortgeſ. von Roſenthal, 5ter Th. S. 527.

Feldingenieurcorps. Der ſchwediſche König Guſtav Adolph ließ im Laufe des dreißigjährigen Krieges bei jedem vorhabenden Unternehmen, Angriffe oder Treffen die ganze umliegende Gegend ſorgfältig durch Ingenieure aufnehmen, um auf dieſem Plane alsdenn ſeinen Entwurf gründen zu können. S. Schildknecht Harmonia in fortalitiis conſtruendis, defendendis et oppugnandis. 3. Th. 14. Kap. S. 202. Es ward zu dem Ende bei der Schwediſchen Armee eine Art General-Quartiermeiſter-Staab errichtet. Zu gleicher Zeit fand bei dem Kaiſerlichen Heere eine ähnliche Einrichtung ſtatt, ſo daß hier wie dort jedes beſondere Corps immer auch ſeinen General-Quartiermeiſter, oder General-Quartiermeiſter-Lieutenant hatte, welcher die Lager ausſuchen und abſtecken, wie auch die Lagerplätze aufnehmen mußte. Hoyer Geſch. der Künſte und Wiſſ. 12. S. 482. Aus Archival-Nachrichten ließe ſich übrigens nur mit Sicherheit beſtimmen, wenn hie und da zuerſt wirkliche Genie-Corps errichtet worden ſind. Bei den Preußen geſchahe es von Friedrich Wilhelm dem Erſten, und bei den Sachſen von Auguſt dem Zweiten, Könige von Pohlen. Hoyer Geſch. der Künſte und Wiſſ. 2. B. S. 62. Eigentliche Feldingenieurcorps wurden zuerſt nach dem ſiebenjährigen Kriege errichtet. S. Ausführliche Beſchreibung einer neuen und bereits praktizirten Methode, Gegenden zum militäriſchen Gebrauche aufzunehmen u. ſ. w. vom Herrn von Gerſtenbergk. Jena, 1797. S. 74.

Feldküchen; tragbare Feldküchen ſind eine Erfindung des Grafen von Rumford, unter deſſen Kommando, bei Annäherung der Franzoſen unter dem General Moreau, die bayeriſchen Truppen in München zur Vertheidigung der Hauptſtadt verſammelt waren. Da einige Regimenter wegen Mangel an Platz in öffentlichen Gebäuden, auf den Wällen campiren mußten, wo es ihnen an Koch-

anſtalten fehlte, ſo hatte der Graf Gelegenheit, ſolche Küchen errichten zu laſſen, in welchen, außer den Kochgefäßen, nicht ein Stückchen Metall befindlich war. Es wurden vier große länglicht-viereckige Kochkeſſel von ſehr dünnem, verzinnten Kupferblech in einem Mauerwerke aufgeſetzt, das die Geſtalt eines Kreuzes hatte. Jeder Keſſel erhielt eine Feuerſtätte für ſich, deren doppelte, mit Klappen verſehene Kanäle in den gemeinſchaftlichen Rauchfang ausliefen, der ſich über der Mitte des Kreuzes befand. Die Klappen beſtanden aus dünnen flachen Fließen; die Roſte, auf denen das Feuer brannte, aus gemeinen Ziegelſteinen, die mit ihren Kanten aufwärts geſtellt waren; und die Oeffnungen zur Feuerſtätte, und die des Aſchenbehälters wurden auch mit Ziegeln verſchloſſen, die ſich in Fugen auf- und zuſchieben ließen. Unter den flachen Boden eines jeden Keſſels liefen, ſeiner Länge nach, drei Feuergänge neben einander, deren mittelſter ſo weit war, wie die beiden Seitengänge zuſammengenommen. Die Oeffnung für das Brennmaterial war an dem vom Rauchfange am weiteſten entfernten Ende des Keſſels angebracht. Die Flamme lief in dem mittelſten Gange bis an das Ende deſſelben, dann trennte ſie ſich und kehrte in zwei Nebengänge zum diſſeitigen Ende des Keſſels zurück, hier ſtieg ſie in zwei andern Kanälen aufwärts und zum Rauchfange, indeß ſie die äußern Seiten des Keſſels beſtrich. Die Keſſel wurden mit hölzernen Deckeln bedeckt, die aus zwei gleichen Theilen beſtanden, welche vermittelſt Angeln an einander hiengen. Die vier Keſſel paßten einer in den andern, um ſie beim Transportiren in einander ſetzen zu können; da denn der größte in eine genau paſſende hölzerne Kiſte kam. In den kleinſten konnte ein rundes Zelt eingelegt werden, das hinlänglich groß war, die ganze Kochanſtalt zu bedecken, und das in der Mitte ein Loch für den Rauchfang hatte. Dieſe vier Keſſel nebſt dem Zelte und dem nothwendigſten Geſchirre, kurz, dieſer ganze, für ein Regiment von 1000 Mann hinlängliche Küchen-Apparat konnte auf einem irländiſchen Wagen,

der nur von einem Pferde gezogen wurde, von einem Orte zum andern gebracht werden. Bei dem Regimente Suſſex Miliz, wo Lord **Pelham** eine ſolche Kochanſtalt den Sommer darauf nachahmte, wurde dadurch nicht nur viel Brennmaterial, ſondern auch viel unnöthige Weitläuftigkeit beim Kochen erſpart. **Hilberts Annalen der Phyſik**, IV. 2. S. 227.

Feldkunſt. Auf den Clausthaliſchen Gruben hat Georg **Illing** 1617 die erſten Feldkünſte angelegt. S. **Jakobsſ. technol. Wörterb. fortgeſ. von Roſenth.** 5ter Th. S. 527.

Feldlazareth, ſ. **Feldarzt.**

Feldmäuſe zu vertreiben, bedient man ſich in der Piccardie und in Artois, welche Länder beſonders dieſem Uebel ausgeſetzt geweſen, einer Maſchine mit dem beſten Erfolge. Dieſelbe iſt ein Blaſebalg, mit dem man auf eine gute Art den Dampf vom Schwefel in die Löcher der Mäuſe hineinbringt, der ſie auf der Stelle tödtet. Der Blaſebalg hat mit andern einerlei Größe, aber er hat zwei Windlöcher, damit er ohne Abſatz in einem fortblaſen könne. Das Ende oder die Röhre iſt ohngefähr zwei Fuß lang und ſo dick, als ein kleiner Flintenlauf. Ohngefähr in der Mitte dieſer Röhre, die in zwei Theile getheilt iſt, bringt man ein Käſtchen von Eiſenblech an, welches viereckigt iſt, 4 Zoll lang, über 8 Zoll hoch, und oben eine kleine Oeffnung hat, welche dazu dient, die Sachen, die man hinein thun will, durch daſſelbe hinein zu bringen. Das Loch hat einen eiſernen Deckel, der gut ſchließt. Inwendig in dem Büchschen bringt man einen kleinen Roſt von Eiſen an dem Loche gegenüber an, das den Rauch aufnimmt, um zu verhindern, daß die brennbaren Sachen nicht in das Loch treten und es verſtopfen. Wenn man Gebrauch von der Maſchine machen will: ſo ſteckt man auf den Boden des Käſtchens altes Linnen, oder einige alte Flecke, die man zuſammen bindet;

bindet; man füllt das Loch bis oben an die Oeffnung der Röhre, und thut Feuer hinein, ehe man noch zur Operation fortſchreitet; man muß ſelbſt dafür ſorgen, daß man die Oeffnung ein wenig offen läßt, um das Feuer nicht zu dämpfen. Iſt man auf dem Felde angekommen, ſo ſuche man vor allen die Mäuſelöcher, denn ſie machen wahre Löcher, die mehrere Oeffnungen haben, die hernach alle im Mittelpunkte zuſammenlaufen. Hat man nun dieſe gefunden, ſo öffnet man das Käſtchen, wirft einige kleine gut getrocknete Stückchen Holz hinein und bläſt ein paarmal mit dem Blaſebalge, um ſie in Flammen zu ſetzen, worauf man ein wenig kleingemachten Schwefel in das Käſtchen wirft und die Oeffnung gut verſchließt. Man ſteckt alsbald den Blaſebalg in eins von den Löchern, der Rauch dringt unvermerkt überall hindurch, und wird durch alle Löcher dringen, die in einer Gemeinſchaft ſtehen. Eine andere Perſon verſtopfe nunmehr geſchwind und recht gut alle die Löcher, ſo ihr der Rauch anzeigt. Wenn dieſes Loch gut mit Rauch angefüllt iſt, welches nicht lange dauert: ſo thut man den Blaſebalg wieder weg, verſtopft das Loch, worin er war, und geht zu den andern Löchern. Dieſer Dunſt von Schwefel iſt ſo gewaltſam, daß die Mäuſe auf der Stelle ſterben; und öffnet man die Löcher nachher, ſo wird niemals eine lebendige Maus mehr gefunden werden. Mit einer einzigen ſolchen Maſchine können einige Perſonen 600 Morgen Landes in kurzer Zeit von dieſen Thieren reinigen. S. Reichsanzeiger von 1802. Nro. 24. S. 277.

Feldmeſſer, der an einer Säemaſchine angebracht iſt; ſ. Säemaſchine.

Feldmeßkunſt, ſ. Geometrie.

Feldmühlen ſind bewegliche oder tragbare Getreidemühlen, welche beſonders im Kriege, bei dem Mangel der Waſſer- und Windmühlen gebraucht wurden. Da ſie auf einem

Wagen ruheten, ſo wurden ſie auch Wagenmühlen genannt. Wenn man mahlen wollte, wurde der Wagen etwas in die Erde geſenkt, und die Mühle dann von Pferden und Menſchen umgetrieben. Dieſe Art Mühlen ſoll der Italiener Pompeo Targone, ein Ingenieur des Marquis von Spinola, zu Ende des 16ten Jahrhunderts erfunden haben; es wird ihrer ſchon 1596 gedacht. Eine andere Art der Feldmühlen iſt ſo eingerichtet, daß ſie durch die Räder des fortgezogenen Wagens in Bewegung geſetzet werden. Wenn einige den Deutſchen die Erfindung der Feldmühlen im Jahr 1633 zuſchreiben: ſo gilt dieſes wahrſcheinlich von der letzteren Art. Man ſehe Beckmanns Beyträge zur Geſchichte der Erfindungen.

Feldpalliſaden, ſ. Palliſaden.

Feldprediger wurden im Jahre 742 auf der erſten Kirchenverſammlung zu Regensburg eingeſetzt. Geſch. der Wiſſ. in der Mark Brandenburg. 1781. S. 288.

Feldſchanze iſt ein jedes Befeſtigungswerk, welches im Felde entweder zur Verſicherung eines Paſſes und Ueberganges oder zu einer ſichern Retirade, oder zu Beſchirmung der Linien, die um das Lager gezogen, oder zu Behauptung eines Poſtens in Eile aufgeworfen wird. Die Feldbefeſtigung ſchränkte ſich im 13ten Jahrhunderte vorzüglich auf Verſchanzung des Lagers ein, die nach altrömiſchem Gebrauch immer eine viereckige oder runde Form erhielt. Bei der Vertheidigung von Furthen, Brücken u. dergl. wurden ebenfalls kleine Feldſchanzen angeleget von viereckiger oder runder Geſtalt. Dieſe ſowohl als die Lagerverſchanzungen ſuchte man auf mancherlei Weiſe gegen den feindlichen Angriff ſicher zu ſtellen. Man umgab den Wall oder die Bruſtwehr mit zwei und mehr Gräben; legte zugeſpitzte Pfähle in den Wall — Sturmpfähle — die mit ihren vordern Spitzen ſich etwas aus der horizontalen Lage abwärts ſenkten. Man grub auch wohl anſtatt dieſer Pfähle Bäume

mit

mit abgeſtumpften und oben zugeſpitzten Aeſten in die Bruſtwehr oder aufrecht ſtehend vor dem Graben in das Feld, und umſchloß den Raum, den ſie einnahmen, mit einem zweiten Graben. Auch mit Anlegung der Wolfsgruben war man bekannt: pflegte ſie aber in jenen Zeiten mit kleinen Zweigen, Strauchwerk und loſer Erde zu verdecken. Hoyers Geſchichte der Kriegskunſt 1. B. S. 29—30. Die Feldverſchanzungen im 15ten Jahrhunderte waren äußerſt einfach. Oft beſtanden ſie blos aus einer Wagenburg, worein die Pferde und das Gepäck der Truppen gebracht wurden, und wo die Schützen und die mit Spießen bewehrten Infanteriſten zur Vertheidigung hinter den Wagen ſtanden. Die häufigſten und merkwürdigſten Beiſpiele dieſer Verſchanzungsart geben uns die Huſſiten, die ausdrücklich deshalb immer eine große Menge Wagen bei ſich führten. Lenfants Geſchichte des Huſſitenkriegs II. S. 393 der deutſchen Ueberſetzung. Die häufigere Anwendung der Geſchütze im ſechszehnten Jahrhunderte äußerte ihren Einfluß vorzüglich auf die Feldverſchanzungen, die jetzt ſtärker und feſter aufgeführet werden mußten, als ehedem, damit ſie nicht ſogleich von den Kanonenkugeln durchdrungen und niedergeſchoſſen werden konnten. An die Stelle der ehemaligen Blockhäuſer von einfachen Balken oder einer Wagenburg, in den die Schützen blos durch Paveſen oder Setztartſchen gegen die Pfeilſchüſſe der Angreifenden gedeckt waren, traten nun ordentliche Verſchanzungen und Redouten, jene zur Sicherheit ganzer Lager, und dieſe zur Beſchützung einzelner Poſten. Die Hauptform der größern Verſchanzungen war bald rund, bald viereckig: doch ſo immer eingerichtet, daß ſie entweder durch ihre eigenen Biegungen oder durch vorgelegte Rundele, auf den das Geſchütz erhöhet ſtand, beſtrichen werden konnten. Die vornehmſten Arten der gebräuchlichen Lager-Verſchanzungen waren 1) die Schlangenſchanze, wo ſich die Bruſtwehr mit dem vor ihr liegenden Graben in einer gewundenen Linie um das Lager herum

zog, und ſich ſelbſt flankirte, ohne eigentliche Bollwerke nöthig zu haben. Jedoch wurden immer die Krümmungen in den Ecken größer gemacht, auch nicht ſelten etwas erhöhet, und alsdenn Katzen- oder Bollwerke genannt, die man vorzüglich ſtark mit Geſchütz beſetzte, um im Fall eines Angriffs damit weiter heraus in das Feld reichen zu können. Es ſcheint dieſes die älteſte Form der Feldverſchanzungen geweſen zu ſeyn, und man findet ihrer in den Italieniſchen Kriegen zu Anfange des funfzehnten Jahrhunderts mehreremale erwähnt. 2) Für ſtärker, als die vorhergehende, ward die viereckige Verſchanzung gehalten, an jeder Ecke mit einem erhöheten Rundele oder Bollwerke, welches die langen Seiten beſtrich. Man machte dieſe Verſchanzungen nach Verſchiedenheit des Terrains, nicht eben allezeit vier-, ſondern zuweilen auch drei- oder fünf- und mehr-eckig; doch wurde ebenfalls an jedem vorſpringenden Winkel ein Bollwerk angelegt. 3) Am ſtärkſten war jedoch ohnſtreitig die ſägenförmige, deren Geſtalt ſich wegen ihrer Vorzüge bis auf die neuern Zeiten erhalten hat, und beſonders in Montalembert's Fortifikations-Syſtem wieder auflebet. Man beſetzte dieſe Verſchanzung ringsum mit Geſchütz und machte zu dem Ende die geraden Seiten ſo lang, daß zwei bis drei Stücke daran ſtehen konnten. Die Höhe der Bruſtwehr, ſo wie die Tiefe des Grabens hieng von den Umſtänden ab, und war daher verſchieden. Die Feldwachten zu Fuß — welches allezeit Hakenſchützen waren — wurden entweder durch beſonders für ſie aufgeworfene kleine Schulterwehren gedeckt, die mehrentheils eine halbrunde Form hatten, oder ſie ſtanden in dem Hauptgraben der Verſchanzung. Leonhardt Fronspergers Kriegsbuch 1. Th. von Kaiſerlichen Kriegsrechten, Malefiz- und Schuldthändlen, Ordnung und Regiment. Frankf. am Mayn 1573. Fol. 124. Um einzelne Poſten von 50 bis 300 Mann zu decken, wurden kleinere Feldſchanzen angelegt, deren Form bald rund, bald drei-, vier- und mehreckig war. Wie die großen Hauptverſchanzungen, beſtanden

den ſie aus Bruſtwehr und Graben; in letztern wurden als⸗denn entweder Fußangeln geſtreuet oder Palliſaden geſetzt, oder Bäume eingegraben, mit den zugeſpitzten Aeſten aus⸗wärts gekehret, um den Angriff, und vorzüglich die Erſtei⸗gung der Bruſtwehr zu erſchweren. Auch einzelne Häuſer und Gebäude wurden bisweilen mit Hakenſchützen beſetzt; allein, man wußte kein anderes Vertheidigungsmittel bei ihnen anzubringen, als etwa die Thüre mit Erde und Miſt zu verrammeln. Hoyers Geſchichte der Kriegs⸗kunſt. 1. B. S. 200 — 201.

In eben dieſem Jahrhunderte konnte man während des großen Unabhängigkeitskrieges der Niederländer gegen die Spanier, wegen des durchſchnittenen Terrains in den Nie⸗derlanden, nur ſelten ununterbrochene Verſchanzungen auf⸗führen. Man mußte ſich begnügen, einzelne, bald größere, bald kleinere Forts anzulegen, um die Zugänge zu den Städten, oder die Flüſſe zu beherrſchen. Da nun dieſe iſolirten Schanzen ihrer Abſicht hinreichend entſprachen, ſo wandte man dieſe Forts, die mehrentheils ſternförmig und mit vier oder ſechs Bollwerken erbauet waren, ja zuweilen ſogar Raveline hatten, nicht allein zu befeſtigten Poſten, ſondern auch bei Belagerungen zu den Circum⸗ und Con⸗travallationslinien an. Nicht minder merkwürdig iſt es: daß man in dem vorher erwähnten Unabhängigkeitskriege zuerſt anfieng, die Kriegsbrücken durch an ihren Enden auf⸗geworfene Verſchanzungen gegen feindliche Anfälle ſicher zu ſtellen, und auf dieſe Weiſe den Uebergang oder den Rück⸗zug der Truppen zu decken. Schon im Jahre 1579 ſicherte der Prinz von Parma den Bau einer Brücke über die Maas dadurch, daß er einige, ihr gegenüber am andern Ufer lie⸗gende Häuſer mit einer Kompagnie Musketiere beſetzte. Strada de bello belgico Dec. 2. p. 22. Die zur Belagerung von Antwerpen über die Schelde geſchlage⸗ne Brücke ſowohl, als die vor Grave über die Maas er⸗bauete, wurden von ihm an ihren beiden Enden mit feſten

Schan⸗

Schanzen verſehen, die jedem feindlichen Angriffe zu widerſtehen vermochten. Strada de bello belg. Dec. 2. Lib. 2. p. 314 ſeq. et 411. Noch mehr als dieſe zeichneten ſich jedoch die Brückenſchanzen aus, die der große Prinz von Parma bei Nimwegen und bei Caudebeq anlegen ließ, als er ſich beidemale im Angeſicht eines mächtigen feindlichen Heeres über die Waal und über die Seine zurückzog. Hoyers Geſch. der Kriegskunſt, 1. B. S. 343. Wenn zu Anfange des 17ten Jahrhunderts blos einzelne Poſten verſchanzt und vertheidiget werden ſollten, geſchahe dies entweder durch viereckige Redouten oder durch Sternſchanzen; doch bediente man ſich gewöhnlicher und häufiger der erſteren, öfters durch ganze oder halbe Bollwerke verſtärkt. Die letzteren waren in dieſem Zeitraume in den Niederlanden eingeführet worden, weil ſie leichter zu verfertigen waren, als die ganzen Bollwerke, und doch den Kourtinen eine eben ſo gute Seitenvertheidigung verſchafften. Außer dieſen Redouten und Feldſchanzen waren an der Circumvallationslinie einige dreieckige oder halbe Redouten — wie es ſcheint, ebenfalls als eine neue Erfindung — und einige fünf- und ſechseckige Sternſchanzen angeleget. S. Freitags neue vermehrte Fortifikation, 3. Buch, Kap. 5 und 6. Alle dieſe Feldſchanzen wurden theils von bloßer Erde und Raſen, öfterer mit Flechtwerk aufgeführet, theils auch mit fichtenen Dielen bekleidet, die in eingefalzte Säulen eingeſchoben wurden. Faſchinirung nach jetziger Art war nicht gewöhnlich, wohl aber baute man die Bruſtwehr blos von Faſchinen, die durch eingegrabene Säulen gehalten wurden, wenn es an hinreichender Erde mangelte. In den trocknen Graben der Feldverſchanzungen brachte man zuweilen Spaniſche oder Frieſiſche Reuter an. Die eigentlichen Lagerverſchanzungen waren gewöhnlich eine fortlaufende Linie mit wechſelsweiſe auswärts und einwärts gehenden Winkeln. Schildknecht *harmonia in fortalitiis conſtruendis, defendendis et oppugnandis.* Th. 3. Kap. 2. S. 10.

§. 10. Weil die zuſammenhängenden Verſchanzungen mit Redans oder Bollwerken den Nachtheil hatten, daß ſie ganz verlohren waren, wenn es dem Feinde gelang, ſie an einem einzigen Orte zu erſteigen; legten die Niederländer zuerſt von Entfernnng zu Entfernung geſchloſſene Redouten und Feldſchanzen in die Linien. Ueberhaupt bildete ſich in den Niederlanden, wo beide Theile ſo oft gezwungen waren, mit kleinen Heeren Städte zu belagern, die ſie nicht einſchließen konnten, die Feldverſchanzungskunſt am ſchnellſten und vortheilhafteſten aus. Um einem herbeikommenden Entſatz ſo wie der zahlreichen Beſatzung die Spitze bieten zu können, ſchloſſen die Belagerer ſich in feſte Linien und Verſchanzungen ein, an deren Verbeſſerung und Verſtärkung ſie von dem erſten bis zum letzten Tage der Belagerung ohne Unterlaß arbeiteten, ſo daß ſie ſelbſt zuletzt einer zweiten Feſtung glich, dem Feinde von innen und außen gleich unzugänglich. Guſtav Adolph nahm dieſe Sitte ebenfalls an; von ihm gieng ſie zu den mit ihm kriegführenden Heeren über, und ward bald allgemein. Die Linien der Schweden beſtanden bei Belagerungen immer aus Redouten, die durch eine Bruſtwehr zuſammen hiengen. *Soldat Suedois.* 8. *Rouen.* 1642. p. 547. In dem Lager bei Nürnberg aber war ein Stück der Verſchanzung vor dem Spittelthore gar nicht geſchloſſen, ſondern Guſtav Adolph hatte einzelne Redouten in gewiſſer Entfernung von einander erbauen laſſen, die ſich wechſelſeitig vertheidigten. Dieſe Verſchanzungsart war ebenfalls in den Niederlanden aufgekommen. Hoyers Geſchichte der Kriegskunſt. 1. B. S. 496 — 500. Neu war auch zu Anfange des 17ten Jahrhunderts der Verſuch in Italien, daß man ſich, ſtatt Redouten aufzuwerfen, in einzeln vorhandenen Landhäuſern, die man Caſſinen nannte, oder in Kirchen vertheidigte. Ein gleiches that man in Polen. Eben ſo fieng man nun auch an, Dörfer, welche vor der Fronte oder in der Linie ſelbſt lagen, zu befeſtigen und mit Infanterie und Geſchütz zu beſetzen. Oft aber auch verſchanzte man einen Theil des

Schlachtfeldes ſelbſt, wenn man ſich für zu ſchwach hielt, und das Treffen dennoch nicht füglich vermeiden konnte. Dieſe Retranſchements nun beſtanden entweder aus einer fortlaufenden Linie, welches vorzüglich bei den Franzoſen gewöhnlich war; oder auch wohl aus einzelnen Redouten und Feldſchanzen. Zuweilen legte man auch noch beſonders detaſchirte Redouten und Forts in der Weite eines Flintenſchuſſes vor die fortlaufenden Linien. Endlich fieng man auch an, ganze Länder durch eine fortlaufende Kette von Verſchanzungen zu decken. Hoyers Geſchichte der Kriegskunſt, 2. B. S. 204—211.

In der erſten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts waren Clairac bei den Franzoſen und Gaudi bei den Deutſchen die Erſten, welche die Feldverſchanzungen auf eine allgemein faßliche, und dennoch regelmäßige Art zu bauen lehrten. Clairac war ausführlicher und zeigte nebſt den gewöhnlichen Feldſchanzen auch die Befeſtigung der Dörfer und die Anlegung der weitläuftigen Retranchements; Gaudi hingegen in ſeiner Schrift: Kurze Anweiſung, was ein Offizier von der Infanterie bei Abſteckung und Erbauung der im Felde vorkommenden Verſchanzungen zu wiſſen nöthig hat. Leipzig 1765, ſchränkte ſich mehr auf die Befeſtigung der Poſten ein, und wandte dabei die Fladderminen zu Vertheidigung der ausſpringenden Winkel an, deren man ſich bisher nur im Belagerungskriege bedienet hatte, und die ein früherer Schriftſteller, ſ. Trosbergs kurze und deutliche Abhandlung von der Conſtruction der jetzt gebräuchlichen Feldſchanzen, Redouten u. ſ. w. 8. Berlin 1748, nur im Vorbeigehen erwähnet, um eine Redoute zu demoliren. Folard war es, dem wir zuerſt Bemerkungen über die Vertheidigung einzelner Häuſer verdanken, um ſich ihrer theils im Nothfall bei dem Rückzuge kleiner Detaſchementer, theils auch als befeſtigter Poſten zu bedienen. Clairac in

ſeiner Schrift *L'Ingenieur de Campagne, ou Traité de la fortification paſſagere par Mr. de Clairac.* 4. Paris 1749. 1757. deutſch vermehrt von Gröben, Bresl. 1755. 1756. bildete dieſe Ideen weiter aus, und giebt in ſeinem Werke Beyſpiele aus dem Feldzuge 1742. von der Befeſtigung ſolcher Poſten an. Er war der Erſte, der die ausgehenden Winkel der Redouten durch Cremaillieren d. h. eine ſägeförmige Geſtalt der inneren Bruſtwehr Böſchung verſtärken wollte. Die Erfindung iſt jedoch nicht von ihm ſelbſt, ſondern von dem Herrn von Laſſon, Direkteur der Befeſtigung der Seeſtädte in Flandern, der den bedeckten Weg der Feſtungen ſo anlegen wollte, und dem Herrn von Clairac 1740 zu Dünkirchen einen Entwurf dazu zeigte. Mit jenem faſt zugleich hatte der Herr von Berville den nämlichen Einfall und wollte im Jahr 1743 die Winkel einer Redoute ſo vertheidigen; ſ. Espagnac Verſuch über den großen Krieg 2. B. 2. Abth. S. 367. Viel eher hatten jedoch ſchon Theti (1575) und nach ihm Speckle (1589) einen cremaillirten bedeckten Weg in ihren Schriften angegeben. Tielke bildete die Feldbefeſtigungskunſt weiter aus in ſeiner Schrift: Unterricht für Offiziere, die ſich zu Feld-Ingenieuren bilden wollen. 8. 1769. und gieng mehr noch in das Praktiſche, als Clairac gethan hatte. Ihm folgten Struenſee; ſpäter Antoni, Foiſſac und Scharnhorſt. Eine neuere Erfindung: die von über einander geſchränkten Balken erbauten Blockhäuſer verdanken höchſt wahrſcheinlich den Vaubanſchen gemauerten Redouten, (ſ. Redouten) ihre Entſtehung. Sie waren anfangs im Feldkriege wenig gewöhnlich; doch befand ſich an den Linien bei Ettlingen 1743 ein ſolches Blockhaus, das ſechseckig von Balken aufgeführet war, und einer andern größeren Verſchanzung zum Wachthauſe diente. Espagnac Verſ. über d. großen Krieg 2. B. 2. Abth. S. 384. Auch Struenſee ſ. deſſen Kriegsbaukunſt 1. Th. §. 220. S. 215. kennt für das Block-

haus keine andere Beſtimmung, als die eines Obdaches für die Beſatzung kleiner Redouten und Feldſchanzen. Erſt während des Winters 1778 ließen die Preußiſchen Ingenieure in den Gebürgen an den Grenzen Böhmens ſolide Blockhäuſer von doppelten Schränkwänden aus Balken erbauen, die zwiſchen den Wänden mit Erde ausgeſchüttet waren und die Form eines Kreutzes hatten. Der bekannte Ingenieur-Hauptmann Müller brachte noch verſchiedene Verbeſſerungen bei dieſen Blockhäuſern an in ſeinem Verſuche über die Verſchanzungskunſt auf Winterpoſtirungen, und ſchlägt zugleich eine Art bedeckter Redouten vor, deren mit Kaponieren verſehene Bruſtwehren Schutz und Sicherheit gegen die feindlichen Haubitzgranaten gewähren.

Um die fortlaufenden Linien gegen die leichte Erſteigung zu ſichern, ſchlug Struenſee (ſ. deſſen Kriegsbaukunſt 1. Th. S. 241) vor, die Courtine zwiſchen den Bollwerken vorwärts zu brechen, um dadurch auch vor den Puncten ein kreutzendes Feuer zu erhalten. Ypey hingegen ſchlägt vor: die ganze Linie abwechſelnd aus ſehr nahe bey einander liegenden platten und ſpitzen Bollwerken zuſammen zu ſetzen, und die Flanken der letztern mit Geſchütz zu beſetzen. Die in den Niederländiſch-Spaniſchen Kriege des ſechzehnten Jahrhunderts aufgekommenen einzelnen Redouten hielt Friedrich der Große für die beſte Verſchanzungsweiſe. Der Marquis von Montalembert ſuchte beyde Arten zu vereinigen, indem er ſeine ſogenannten Redoutes à fleche — die aus einer viereckigen Redoute, einer davor liegenden Fleſche, die durch eine Communication mit jener verbunden iſt, und aus einer Couvreface beſtehen, — durch ſägeförmig gebrochene Linien zuſammenhieng. Er ſoll ſich dieſer Redouten zuerſt in Pommern bedienet haben. *La fortification perpendiculaire, ou eſſai ſur la maniere de fortifier la ligne droite, le triangle, le quarré et tous les poly-*

polygones, en donnant à leur defenſe une direction perpendiculaire; ou l'on trouve des methodes d'amelivres les places deja conſtruites et de les rendre beau coup plus fortes par le Marq. de *Montalembert.* 4. Paris. Tom. 4. chap. 1. Um dieſe Zeit fieng man auch an, die Dicke der Bruſtwehren dem Geſchütze verhältnißmäßig einzurichten, mit dem ſie beſchoſſen werden konnten. Man gab daher den Feldſchanzen gewöhnlich Bruſtwehren von 12 bis 18 Fuß. Schießſcharten gab man der Bruſtwehr nicht mehr, ſondern man ſetzte die Kanonen auf eine hinter der Bruſtwehr angebrachte Erhöhung, um auf dieſe Art über Bank ſchießen zu können. Die Artilleriſten wurden dabey durch auf die Bruſtwehr geſetzte kleine Schanzkörbe gegen die feindliche Schüſſe gedeckt. Dieß gewährte den Vortheil, daß man die Kanonen ungehindert nach allen Seiten richten und das vorliegende Terrain völlig beſtreichen konnte.

Ein Engelländer verſuchte den Strand ſeiner Inſel durch in der Eil aufzuwerfende Linien gegen eine feindliche Landung zu ſichern, deren Bruſtwehr eine beſondere Form hatte. Um den Feind auch im Graben der Bruſtwehr beſchießen zu können, gab er ſeiner Bruſtwehr blos die Geſtalt eines Aufwurfes, das heißt: er läßt ſie hinterwärts wie ein Glacis ablaufen. Auf dieſem ſind mehrere Linien parallel abgeſteckt, damit die Beſatzung nur nach und nach gegen den Kamm vorrücket, und ſo beſtändig das Terrain vor der Verſchanzung raſirend beſchießt. Zugleich wird es ihr dadurch leicht, vor an den Rand der Bruſtwehr zu treten, um die Stürmenden deſto leichter und ſicherer in den Graben zurück zu werfen. Dieſes Vertheidigungsmittel wandte der Heſſiſche Hauptmann Malaſpina bei Vertheidigung einer Redoute ohnweit Scheidingen im Jahr 1761 an, indem er mit ſeinen Leuten auf die Bruſtwehr ſtieg, und die in den Graben geſprungenen Feinde niederſchoß. Böhms Magazin für Ingenieurs und Artilleriſten X Bd. S. 21.

Die Verſchanzungskunſt in dieſem Zeitraume war dem Syſteme der neuern Kriegskunſt nicht angemeſſen: den Feind durch ſchnelle Bewegungen und kühne Manoeuvers zu ſchlagen; oder eine ſolche Stellung zu wählen, die jener ohne den augenſcheinlichen Untergang ſeines Heeres nicht anzugreifen wagen durfte. Die Gewohnheit: ſich beſtändig zu verſchanzen, hat ſich überhaupt bey dem minder beweglichen Oeſterreichiſchen Heere mehr erhalten, als bey dem Preußiſchen. Im Allgemeinen warfen zwar die Preuſſiſchen Feld- und Lagerwachten allezeit kleine Fleſchen vor ſich auf; allein die Bruſtwehr derſelben war gewöhnlich nur eben hoch genug, um das Gewehr daran zu lehnen, und unten kaum vier bis ſechs Fuß dick. Die Oeſterreicher thaten dieß zwar gewöhnlich nicht; die von ihnen einmal angelegten Verſchanzungen aber waren dagegen immer von feſterer Bauart und von ſehr ſtarken Profilen. Man bemerkte dieß vorzüglich in den Kriegen von 1778, wo die in Böhmen angelegten Kaiſerlichen Verſchanzungen — die größtentheils aus einzelnen Redouten beſtanden, — ſich beſonders durch ihren ſoliden und reinlichen Bau auszeichneten.

Seit dem Kriege von 1778 widmete man auch den Winterpoſtiruugen, das heißt, der Befeſtigung der gegen den Feind am nächſten liegenden Winterquartiere ein beſonderes Studium. Der Preußiſche Ingenieur-Lieutenant Müller handelte 1782 zuerſt in einem beſonderen Werke von den zu Vertheidigung der Winterpoſtirungen nöthigen Verſchanzungen, Blockhäuſern u. ſ. w. und ſtellte darin verſchiedene neue Ideen über dieſen Gegenſtand auf ſ. deſſen Verſuch über die Verſchanzungskunſt auf Winterpoſtirungen 8. Im Jahr 1785 aber gab der Preußiſche Major von Lindenau eine vollſtändige Anweiſung über die auf den Winterpoſtirungen zu treffenden Sicherheits- und Vertheidigungs-Anſtalten heraus. Man erhielt nun ein auf richtigen Gründen und auf Erfahrungsſätzen beruhendes Syſtem: wie zu Deckung der Winterquar-

quartiere eine Kette natürlich feſter oder verſchanzter Poſten anzulegen, und was dabey ſowohl in Abſicht der Bewachung, als auch des Angriffes und der Vertheidigung dieſer Poſten zu beobachten ſey. Hoyers Geſch. der Kriegskunſt II. S. 648.

Fenchel. Syrien, die kanariſchen und azoriſchen Inſeln werden für das Vaterland des Fenchels gehalten. Von da iſt er zuerſt nach Italien, hierauf nach Deutſchland, Frankreich u. ſ. w. gekommen. S. Handlungszeitung von Hildt 1799. 25 St. S. 195.

Fenſter, ſ. Glasfenſter.

Fernglas, Fernrohr, Seherohr, Perſpectiv, Teleſcop, Tubus können wegen ihrer genauen Verwandtſchaft unter einander füglich hier unter einer Rubrik ſtehen. Das Fernglas iſt ein Glas, das entweder auf beyden Seiten hohl, oder nur auf einer Seite hohl und auf der andern flach geſchliffen iſt und dazu dient, entfernte Gegenſtände deutlich vorzuſtellen. Das Fernrohr oder Tubus dagegen iſt ein Werkzeug, das aus einer oder mehrern runden Röhren beſtehet, die in einander geſchoben und ausgezogen werden können, worin einige nach der Kunſt geſchliffene Gläſer in gehöriger Entfernung eingeſetzet ſind, wovon das gegen die Sache gekehrte das Vorderglas oder Objectivglas genannt wird, die aber, welche ſich am Auge befinden, den Namen der Augengläſer oder Oculare führen. Beyde Arten von Gläſern dienen dazu, die entfernten Gegenſtände nahe und vergrößert, aufrecht oder verkehrt darzuſtellen. Teleſcop iſt zwar eine allgemeine Benennung aller Fernröhre, unter der aber ſehr oft die reflectirenden oder ſolche Fernröhre, zu welchen, ſtatt des Objectivglaſes, Spiegel gebraucht werden, vorzugsweiſe zu verſtehen ſind.

Griechen und Römer kannten die Ferngläſer nicht. Eben ſo wenig iſt es wahrſcheinlich, daß die Druiden Ferngläſer

gläſer gehabt haben ſollten, wie *Charles Lamotte* behauptet, wie auch Dutens ſie ſchon beym Demokrit und Ariſtoteles finden will. Monatl. Correſpond. v. Freyherrn von Zach. Julius. 1803. S. 41. vergl. Gehler Phyſikal. Wörterb. II. 1789. S. 176.

Die Erfindung dieſes Werkzeugs, welches unſtreitig die größte Bewunderung verdient, macht den Anfang des ſiebzehnten Jahrhunderts zu einer in der Geſchichte der Dioptrik und Aſtronomie unvergeßlichen Epoche. Zwar haben einige die Erfindung des Fernrohrs viel weiter hinausſetzen wollen. Der berühmte Benedictiner Mabillon (*Iter Germanicum in Veteribus Analectis* T. IV, Lutet. Paris, 1685 4. p. 46.) erwähnt eines in der Abten Scheyern im Bißthum Freyſingen befindlichen Manuſcripts von der Hiſtoria ſcholaſtica des Petrus Comeſtor aus dem dreyzehnten Jahrhunderte, worin ein Bild des Ptolemäus vorkömmt, der die Geſtirne durch einige in einander geſchobene Röhren betrachtet (ſidera contemplantis ope inſtrumenti longioris, quod inſtar tubi optici quatuor ductus habentis, concinnatum eſt.) Nach Mabillons Abbildung ſieht es faſt aus wie ein Fernrohr, das man daher ſpätſtens in der Mitte des 13. Jahrhunderts gekannt haben müßte. Wahrſcheinlich aber ſoll es ein Rohr ohne Gläſer vorſtellen, dergleichen man ehedem brauchte, um das Licht von den Seiten her abzuhalten.

Aus einer Stelle des Roger Baco, nämlich in ſeiner *Perſpectiva*, Pars III, diſ. ult. p. 167; man vergleiche damit die *Canones*, worauf er ſich beziehet, diſ. 2. c. 3. p. 155. eines Schriftſtellers, der um das Ende des 13. Jahrhunderts lebte und 1292 zu Oxford ſtarb, will man ſchließen, daß er ſowohl die Vergrößerungs, als auch die Ferngläſer gekannt habe. In der That drücken auch die Worte des Baco die Wirkungen der Fern- und Vergrößerungsgläſer ſo genau aus, daß man ſich bey dem erſten

ſten Anblick derſelben des Gedankens, er habe dieſe Werkzeuge wirklich gekannt, nicht entſchlagen kann. Auch wird dieſe Stelle fernerhin Grund zu dieſer Vermuthung geben, die man aber bis jetzt noch nicht bis zur Gewißheit gebracht, ſondern vielmehr folgendes dawider eingewandt hat: 1) In der ganzen Perſpectiva des Baco kommt, auſſer dieſer Stelle, weiter keine deutliche Spur von geſchliffenen Gläſern, noch weniger von ihrer Verſetzung vor; 2) es iſt nicht wahrſcheinlich, daß Baco die Fern- und Vergrößerungsgläſer, wenn er ſie wirklich gekannt hätte, nicht deutlicher angezeigt und beſchrieben haben ſollte, da ſie ſo wichtig und damals eine ganz neue Erfindung geweſen seyn würden; 3) Baco redet aber von den in der angeführten Stelle beſchriebenen Erſcheinungen als von ganz bekannten und leicht wahrzunehmenden Dingen; 4) es laſſen ſich die Worte des Baco auch von den Erſcheinungen der mit Waſſer angefüllten Glaskugeln erklären; 5) aus den Worten des Baco läßt ſich mit Gewißheit nur ſo viel folgern, daß ihm bekannt war, daß durch einen dichten, durchſichtigen Körper eine Sache bald näher und größer, bald entfernter und kleiner erſcheine, als ſie wirklich iſt. Auch will Molyneux in ſeiner *Dioptrica nova.* Lond. 1693. gr. 4. aus einigen Stellen in den Schriften des Roger Baco ſchließen, daß dieſer engliſche Mönch das Fernrohr gekannt habe. Die vornehmſte, aus dem Werke: Opus maius, welches D. Jebb zu London 1733 herausgegeben hat, iſt folgende: De facili patet per canones ſupradictos, quod maxima poſſunt apparere minima, et e contra; et *longe diſtantia videbuntur propinquiſſime*, et e converſo. Nam *poſſumus* ſic figurare perſpicua, et taliter ea ordinare ratione viſus et rerum, ut ſub quocunque angulo voluerimus, videbimus rem prope vel longe, et ſic ex incredibili diſtantia legeremus litteras minutiſſimas, et pulveres ac arenas numeraremus propter magnitudinem anguli, ſub quo videremus.

mus. — Et ſic poſſet puer apparere gigas, et unus homo videri mons, et in quacunque quantitate; ſecundum quod poſſemus hominem videre ſub angulo tanto, ſicut montem, et prope, ut volumus, et ſic parvus exercitus videretur maximus, et longe poſitus appareret prope, et e contra. Sic etiam faceremus ſolem et lunam et ſtellas deſcendere ſecundum apparentiam hic inferius etc. Gehler in ſeinem Phyſikal. Wörterb. II. S. 177. fällt über dieſe Stelle folgendes Urtheil. Dieſe Gedanken haben unſtreitig eine auffallende Aehnlichkeit mit dem, was die Fernröhre wirklich leiſten. Beurtheilt man aber die Stelle im Zuſammenhange mit dem vorhergehenden Kapitel, wo Baco von der Vervielfältigung durch Spiegel redet, und dabey auch ſein Poſſumus braucht, ob er gleich unmögliche Dinge vorſchlägt, ſo ſieht man wohl, daß er in beyden Stellen blos aus der Einbildungskraft geſchrieben habe, zumal da er nirgends etwas von irgend einer Ausführung der Sache erwähnet. Der Grund, auf den er alles bauet, iſt auch nur der, daß man durch Spiegel und Gläſer die Strahlen, wohin man nur wolle, bringen könne; er ſcheint alſo kein bewegliches Inſtrument, ſondern hie und da befeſtigte Gläſer gemeynt zu haben, ein Gedanke, deſſen Ausführung unmöglich iſt.

An einer andern Stelle ſagt Baco, Julius Cäſar habe von der Küſte Galliens die britanniſchen Häfen und Städte durch aufgerichtete Spiegel betrachtet. Smith im Lehrbegrif der Optik erklärt dieß für ein Misverſtändniß, wobey ſtatt Warten (ſpeculae), Spiegel (ſpecula) verſtanden worden. Aber Wood (*Hiſt. et Antiquitates Univerſ.* Oxonienſis L. I. p. 136.) führt noch eine Stelle aus Baco im Buche *De perſpectivis* an, welches ſich im Manuſcripte in Oxford befindet, wo er ſagt, Cäſar habe die brittanniſchen Küſten durch ein Rohr betrachtet. Dieß zeigt doch, daß man im 13 Jahrhun-

hunderte Ideen von Röhren gehabt hat, durch welche ſich entlegne Gegenſtände ſchärfer betrachten laſſen. Wären aber ſolche Röhren mit Gläſern verſehen geweſen, ſo würde ſich doch von einem ſo wichtigen Kunſtſtück irgendwo eine deutlichere Meldung finden. De la Hire (*Mem. de l'acad. roy. des Sc.* 1717.) unterſucht die Meynung derer, welche mit Huygens, Wolf u. a. die Ehre der Erfindung des Fernrohrs dem Neapolitaner Porta zueignen wollen. Sie gründen ſich dabey auf folgende Stelle aus der natürlichen Magie dieſes Schriftſtellers (*Magiae naturalis ſ. de miraculis rerum naturalium* libri IV. Neap. 1558. fol. L. XVII. c. 10.) „Durch ein „Hohlglas ſieht man entfernte Gegenſtände deutlich; durch „ein erhabenes betrachtet man nahe liegende. Weiß man „beyde gehörig zu verbinden, ſo wird man ſowohl nahe als „entfernte Gegenſtände größer und deutlich ſehen. Ich habe „dadurch vielen Freunden, die ſchlechte Augen hatten, große „Dienſte geleiſtet, und ſie in den Stand geſetzt, ſehr deut„lich zu ſehen.“ Es ſcheint ſich dieſes auf etwas dem Fernrohre ſehr ähnliches zu beziehen. Allein nach de la Hire mag wohl Porta blos eine Verbindung eines Hohlglaſes mit einem erhabenen meynen, wodurch beyder gemeinſchaftliche Brennweite verändert wird, ſo daß ſie dienen, dem Auge Gegenſtände in gewiſſen Entfernungen deutlicher darzuſtellen. Hätte er wirklich etwas dem Teleſcope ähnliches unter den Händen gehabt, er würde bey der Eitelkeit, die aus ſeinen Schriften hervorleuchtet, nicht ermangelt haben, eine weit prächtigere und umſtändlichere Beſchreibung davon mitzutheilen.

Die wahre Epoche der Erfindung der Fernröhre fällt in die Jahre 1608 oder 1609 und kamen zuerſt aus Holland, ob man gleich noch bis jetzt nicht ganz zuverläßig weiß, zu welcher Zeit, von wem und auf welchem Wege ſie gemacht worden ſey. Die Meynungen hierüber ſcheinen gleich vom Anfange getheilt geweſen zu ſeyn.

Hieronymus Sirturus, ein gebohrner Mayländer, der, um etwas Vollſtändiges vom Fernrohre zu ſchreiben, viele Länder durchreiſete, (*Teleſcopium* Francof. 1618. 4. p. 24.) erzählt, im Jahre 1609 ſey ein Unbekannter, dem Anſehen nach ein Holländer, zu dem Brillenmacher Johann Lipperſein oder Lippersheim in Middelburg gekommen, und habe ſich einige erhabne und hohle Gläſer ſchleifen laſſen. Als er dieſe in Empfang genommen, habe er ein erhabenes und ein hohles bald näher, bald weiter von einander gehalten, den Lipperſein bezahlet und ſich entfernt. Dieſes habe ſich Lipperſein gemerkt, aus einer ſolchen Verbindung zweyer Gläſer ein Fernrohr gemacht, und dem Prinzen Moritz von Naſſau gezeigt. Auch will dieſer Schriftſteller in Spanien einen Baumeiſter Rogetus angetroffen haben, der die Kunſt ſchon lange getrieben und ein Buch davon geſchrieben haben ſoll. Dieß iſt die älteſte Erzählung von der Erfindung des Fernrohrs.

Einige Schriften erzählen den Urſprung vom Fernrohr auf folgende Art. Die Kinder des Lippersheim ſpielten in ihres Vaters Werkſtätte mit ſeinen Gläſern und geriethen dabey auf den Einfall, ſie in einer papiernen Röhre zu befeſtigen, womit ſie zufälliger Weiſe die Wetterfahne des Kirchthurms ſehr groß geſehen. Dieß hätte den Vater veranlaßt, die Gläſer ſelbſt in ein Rohr zu faſſen. Beym Montucla und Prieſtley findet man zwar dieſe Nachricht; allein die eigentlichen Quellen derſelben ſind bis jetzt noch dunkel. Journal für Fabrik. 1796. Julius. S. 1. Gehler Phyſ. Wörterb. II. S. 183.

In Descartes 1637 herausgekommenen Dioptrik findet man folgende Stelle: „Dieſe bewundernswürdige „Erfindung hat ihren erſten Urſprung der Erfahrung und „dem glücklichen Zufalle zu danken. Vor etwa dreißig „Jahren kam ein gewiſſer Jacob Metius, der nie ſtu„diert hatte, obgleich ſein Vater und Bruder Mathematiker „geweſen ſind, der aber Vergnügen an der Verfertigung

„von

„von Spiegeln und Brenngläſern fand, und daher Gläſer „von mancherley Geſtalten hatte, auf den Einfall, durch „zwei dergleichen zu ſehen, von denen eins hohl, das an„dere erhaben war: Er brachte dieſelben an die Enden ei„ner Röhre ſo glücklich an, daß daraus das erſte Fernrohr „entſtand.“ Dieſer Metius war von Alkmar gebürtig und ein Sohn des Geometers Adrian Metius.

Peter Borel, ein franzöſiſcher Arzt ſ. *de vero teleſcopii inventore, Hagae Com.* 1655. 4. hat ſich alle nur mögliche Mühe gegeben, den wahren Urheber dieſer wichtigen Erfindung zu entdecken, und ſchreibt ſie mit vieler Wahrſcheinlichkeit dem Zacharias Janſen, gleichfalls einem Brillenmacher in Middelburg zu. Er theilt einige gerichtliche Ausſagen mit, worin unter andern Janſens Sohn bezeuget, ſein Vater habe ſchon im Jahre 1590 Fernröhre verfertiget und eines davon dem Prinzen Moritz, das andere dem Erzherzog Albrecht überreichet. Janſens Schweſter hingegen erinnert ſich nur bis 1610 zurück. Drey andere Einwohner von Middelburg verſichern, daß daſelbſt ſchon vor 1600, oder 1605 oder 1610 Fernröhre von dem Brillenmacher Hans Laprey verfertiget worden, welcher wohl mit dem von Sirturus genannten Lipperſein einerlei Perſon ſeyn mag.

Dieſe Zeugniſſe begleitet Borel mit einem Briefe eines holländiſchen Geſandten Wilhelm Boreel, welcher den erwähnten Zacharias Janſen und deſſen Vater von Jugend auf ſehr genau gekannt haben will. Er erzählt, dieſe Künſtler hätten nicht allein dem Erzherzog Albrecht ein zuſammengeſetzres Mikroſkop überreicht, ſondern auch gegen das Jahr 1610 die Teleſkope erfunden, und eines davon dem Prinzen Moritz übergeben, der es aber als ein im Kriege brauchbares Werkzeug nicht habe wollen bekannt werden laſſen. Dennoch ſey das Geheimniß verrathen worden; ein Unbekannter habe den Erfinder in Middelburg aufgeſucht, ſey aber durch einen Irrthum an Johann

Laprey

Laprey gekommen, der aus den vorgelegten Fragen die Sache errathen, die Fernröhre nachgemacht und zuerſt öffentlich verkauft habe. Daher habe man ihn zwar für den Erfinder gehalten, allein es ſei dieſer Irrthum bald hernach entdeckt worden. Adrian Metius und Drebbel, welche nach Middelburg gekommen wären, hätten ſich gerade an die Janſens gewendet, um Fernröhre von ihnen zu kaufen. Man kann nicht läugnen, daß dieſe Erzählung viel wahrſcheinliches hat, und die angeführten Ausſagen unter ſich und mit der Nachricht des Sirturus ſehr wohl vereiniget.

Auch Huygens ſagt in ſeiner Dioptrik, (in *Opuſc. poſthumis* Lugd. Bat. 1703. 4. p. 136) er wiſſe gewiß, daß ſchon vor Metius um 1609 ein Künſtler in Middelburg, es möchte nun Lippersheim oder Janſen geweſen ſeyn, Teleſkope verfertiget habe.

Es bleibet daher ſo viel gewiß, daß man erſt gegen das Ende von 1609 oder zu Anfange von 1610 anfieng, mit ſolchen Gläſern wirklich in die Ferne zu ſehen, und etwas neues noch nie geſehenes damit zu entdecken. S. Monatl. Correſpond. vom Freyh. v. Zach. Jul. 1803 S. 41.

Daß ſchon im Jahre 1608 Fernröhre aus Holland gekommen ſind, beweiſet folgende von Weidler *Hiſt. aſtron.* cap. 15. §. 12. angeführte Erzählung aus des Simon Marius *Mundo Joviali.* Norib. 1614. 4. Der markgräflich-brandenburg-anſpachiſche Geheimderath, Johann Philipp Fuchs von Bimbach beſuchte in Frankfurt am Mayn die Herbſtmeſſe des Jahres 1608. Ein Kaufmann erzählte ihm von ungefähr, es ſey ein Holländer mit einem Inſtrumente angekommen, wodurch man entfernte Dinge ſehr nahe und groß ſehe. Der Geheimderath ließ den Holländer zu ſich kommen, beſahe und probirte das Inſtrument, welches ſehr gute Wirkung that, obgleich das eine Glas einen Riß bekommen hatte. Er

war Willens es zu kaufen; weil aber der Holländer einen ungeheuern Preis forderte, ſo zerſchlug ſich der Handel. Dies erzählte der Geheimderath dem Marius bey ſeiner Rückkunft in Anſpach, gab ihm an, es müſſe nothwendig ein Hohlglas mit einem erhabenen verbunden ſeyn, und machte ihm eine Zeichnung davon mit Kreide. Marius probirte die Sache ſogleich mit zwey gemeinen Linſengläſern und fand ſie richtig. Da das Brillenglas allzu convex war, ſo beſtellte er ſich in Nürnberg Convexgläſer von größern Brennweiten, wozu er die Form in Gyps abgedrückt mitſchickte. Die Künſtler konnten ſie aber nicht zu Stande bringen. Endlich erhielt der Geheimderath im Sommer 1609 ein Fernrohr aus Holland und aus Venedig beſſere Gläſer, womit Marius ſchon vollkommene Fernröhre zuſammenſetzte und mit denſelben im November dieſes Jahres die Jupiterstrabanten entdeckte.

Galilei, welcher damals Profeſſor der Mathematik zu Padua war, befand ſich im April oder May 1609 zu Venedig, wo es erzählt ward, daß ein Holländer dem Prinzen Moritz von Naſſau ein Werkzeug überreicht hätte, welches entfernte Dinge ſo zeigte, als ob ſie nahe wären. Er ward davon auch aus Paris durch einen Brief des Jacob Badovern, eines franzöſiſchen Edelmanns verſichert, kehrte ſogleich nach Padua zurück, und dachte nach, was für ein Inſtrument dieſes ſeyn möchte. Die folgende Nacht errieth er die Zuſammenſetzung, machte den Tag darauf ſogleich das Werkzeug nach dem erſten Entwurfe mit einem Planconvex und Planconcavglaſe in einem bleyernen Rohre fertig, und fand ungeachtet der ſchlechten Gläſer ſeine Erwartung erfüllt. Sechs Tage nachher reiſete er wieder nach Venedig, und brachte ein anderes beſſeres Fernrohr mit, das er unterdeſſen verfertiget hatte, und welches mehr als acht mal vergrößerte. Hierauf bereitete er noch vollkommnere Fernröhre, die neunmal nachher 60 mal und mehr vergrößerten, womit er ſeine Entdeckungen am Jupiter,

ter, am Saturn, an der Venus und am Monde machte. S. Gehler Phyſ. Wörterb. II. S. 181 ſeq. vergl. Monatl. Correſp. vom Hr. von Zach. Jul. 1803. S. 44.

So viel Ehre dieſe Zuſammenſetzung und Anwendung des Fernrohrs dem Galilei bringt, ſo kann man ihn doch keinesweges für den Erfinder dieſes Werkzeugs halten; ja es iſt nicht einmal glaublich, daß er die Einrichtung deſſelben durch bloße aus der Theorie der Brechung gezogene Schlüſſe habe errathen können. Dazu war wohl damals die Dioptrik noch zu unvollkommen; auch hat nicht Galilei, ſondern erſt Kepler die Art der Wirkung des Fernrohrs gehörig und deutlich erklärt. So viel mußte doch wohl bekannt geworden ſeyn, daß das neue Inſtrument aus einer Röhre mit Gläſern beſtehe; und in dieſem Falle waren nur zwo Arten von Gläſern, hohle und erhabne, vorhanden; mithin war die Anzahl der möglichen Combinationen nicht groß, und die Proben damit gaben unſtreitig den kürzeſten Weg, die Zuſammenſetzung zu entdecken. Gehler Phyſ. Wörterb. II. S. 182 – 183. Daß eben dieſe Erfindung auch in England ganz gleichzeitig war, hat Herr von Zach im Jahre 1784 bey Auffindung Harriotiſcher Handſchriften in Petworth in Suſſex auf dem Landſitze des Lords Egremont (aus dem Hauſe Windham) zuerſt entdeckt, wo er unter andern Papieren auch Beobachtungen von Jupiters Trabanten, den 16. Jan. 1610 von Thomas Harriot angeſtellt fand. Alſo ſchon vor 1610 mußte es Fernröhre in London geben, da Harriot gleich im Januar dieſes Jahres damit beobachtet. Im Julius 1610 beobachteten ſchon mehrere Liebhaber in London den Himmel mit Fernröhren, wie aus *Gul. Camdenii et illuſtr. viror. ad G. Camden Epiſtol. cum Appendice varii argumenti* etc. Londini 1691 erhellet, wo ſich S. 128 ein Brief von Sir Chriſtopher Heydon an W. Camden (Clarencieux) vom 6ten Jul. 1610 findet, aus welchem erhellet, daß Heydon und

meh-

mehrere andere Fernröhre hatten und damit den Himmel beſahen. Heydon nennt die Fernröhre Trunks, Käſtchen, und muß deren mehrere, und ſchon von verſchiedener Gattung gehabt haben, weil er ſchreibt: *one* of our *ordinary* Trunks. Er nennt ſie Käſtchen, weil ſie in viereckige, hölzerne Prismen gefaßt waren, und daher wirklich ſo ausſahen. Herr von Zach ſah dergleichen Ferngläſer in London bey Dollond.

In Frankreich kannte man indeſſen die Fernröhre im Jahr 1622 noch nicht, denn in *G. Camdenii et illuſtr. viror. ad G. Camden. Epiſtol. cum Appendice varii Arg.* Londini 1691 p. 333 ſteht ein Brief an Camden von dem berühmten Peireſc, datirt, Paris, d. 21ſten Dec. 1622 worin Peireſc noch ſeinen Unglauben über die Entdeckung des Fernrohrs in folgenden Worten äuſſert: Je voudrois bien ſçavoir au vray, ce qui eſt des inventions du Sieur Cornelius Drubelſius, qu'on dit avoir inventé en vos quartiers un globe, qui repreſente le flux et reflux de la mer, et un bateau couvert, qui va entre deux eaux: *avec des longues lunettes, qui ſont lire de l'ecriture d'une lieue loin, ce que l'on ne croit pas legerement des deça,* und p. 387 folgt eine zweyte Nachſchrift zu einem Briefe, der an demſelben Tage, wie der vorhergehende geſchrieben war, wo es heißt: On nous raconte icy de grandes merveilles des inventions de Sieur Cornelius Drubelſius Alcmarienſis, qui eſt au ſervice du Roy de la Grand Bretagne, reſident en une maiſon pres de Londres; entre autres d'un bateau couvert, qui va entre deux eaux, d'un globe de verre, dans lequel il fait repreſenter le flux et reflux de la mer, par un mouvement perpetuel reglé comme le flux naturel de la mer, et d'une lunette, *qui fait lire de l'ecriture de plus loin qu'une lieue.* Je vous ſupplie de m'ecri-

m'ecrire un mot de la verité de chacune de ces inventions. Nous avons bien veu icy de ſes petites lunettes, qui font voir des cirons et des mittes gros comme des mouches (microſcopes,) qui ſont certainement admirables; mais je voudrois bien estre aſſuré de ce qu'il y a de vray touchant ces autres inventions. Je vous ſerviray en revanche en autre choſe, quand vous m'employerez." Wie konnte alſo Gaſſendi (in vita Peireſci) ſagen, daß Peireſc erſt im Nov. 1613 des Jupiters Begleiter zu ſehen im Stande war, und Fernröhre aus Italien, Holland und Paris erhalten hätte, da er noch im Jahre 1622 an der ganzen Erfindung zweifelte und ſich erſt darnach erkundigte. Obiger *Cornelius Crubelſius Alcmarienſis* iſt der ziemlich berüchtigte vom Hofr. Adelung in ſeiner „Geſchichte der menſchlichen Narrheit" Th. 2. S. 125 als Charlatan dargeſtellte Cornel von Drebbel aus Alkmaar. *Montucla* in ſeiner *Hiſtoire de Mathem.* und *Boſſut* in ſeinem *Eſſai ſur l'hiſtoire gener. de Mathem.* nehmen beyde Drebbel in Schutz. *Boſſut* ſagt S. 390 vom Drebbel: Quelques écrivains ont fort ravale Drebbel: la verité eſt, qu'il avait reçu une excellente éducation à Alcmar ſa patrie, et qu'il etait très verſé dans toutes les connaiſſances phyſiques de ſon tems. Adelung in ſeiner Geſchichte der menſchlichen Narrheit S. 148 ſagt dagegen, daß Drebbel nach ſeinem Tode ein Paar unbedeutende Schriftchen hinterließ, welche durch ihren Styl den ungelehrten Charlatan verriethen. Herr von Zach hält es für gewiß, daß Drebbel nicht der Erfinder der Fernröhre, ſo wenig als der Erfinder des Barometers und andrer Entdeckungen war, deren er ſich ſo unverſchämt rühmte.

Thomas Harrot und der *Carl of Northumberland* nennen die Fernröhre in ihren Briefen und Handſchrif-

ſchriften Perſpective-Cylinder, vermuthlich weil die Gläſer ſchon in bleiernen und kupfernen Röhren gefaßt waren. Unter Harriots Papieren, welche Herr v. Zach 1784 entdeckte, fand ſich auch ein Fragment eines Briefes ohne Datum, welcher von dem grundgelehrten Earl of Northumberland an Harriot geſchrieben war, und worin er von ſeinen Mondsbeobachtungen mit dem Perſpective-Cylinder Nachricht giebt. Henry Percy Earl of Northumberland wurde in den Reichstroublen im Jahr 1606 des Hochverraths beſchuldiget und 15 Jahre in dem Tower eingeſperrt, und ſchrieb dieſen Brief, wie man aus deſſen Inhalt erkennen kann, wahrſcheinlich vor dem Jahre 1609. S. Monatl. Correſpond. vom Freiherrn v. Zach. Jul. 1803. S. 44.

Das erſte oder älteſte Fernrohr hat den Namen: das Holländiſche oder Belgiſche von dem Lande erhalten, wo es erfunden wurde, und das Galileiſche, theils weil Galileus es für ſich erfand, theils weil er es zuerſt zu Beobachtungen brauchte. Daſſelbe beſtand nach ſeiner erſten urſprünglichen Einrichtung aus einem erhabnen Vorderglaſe (Objectivglaſe) und einem holen Augenglaſe (Oculare), welche in die Enden eines Rohrs eingeſetzt und ſo weit von einander entfernt werden, daß der Brennpunkt des Vorderglaſes ohngefähr mit dem jenſeitigen Zerſtreuungspunkte des Augenglaſes zuſammen fällt. Weil die Umſtände oft eine andere Entfernung beider Gläſer erfordern, ſo macht man die Röhren faſt allezeit aus mehreren Stücken, die ſich in einander verſchieben laſſen.

Das aſtronomiſche Fernrohr (der Tubus), deſſen man ſich bei der Beobachtung des Himmels bedient, beſteht aus einem erhabnen Vorder- oder Objectivglaſe und einem noch mehr erhabnen Augenglaſe, welche in die Enden einer oder mehrerer Röhren ſo eingeſetzt werden, daß der Brennpunkt des Vorderglaſes mit dem dieſſeitigen Brennpunkte des Auges zuſammenfällt. Ein

ſolches Fernrohr ſtellt die Gegenſtände vergrößert, aber verkehrt dar. Johann Kepler (geb. zu Weil im Würtembergiſchen 1571, geſt. 1630) iſt ganz unſtreitig der erſte, der in ſeiner Dioptrik, ſ. *Dioptrice ſ. Demonſtratio eorum, quae viſui et viſibilibus propter conſpicilla non ita pridem inventa accidunt.* Aug. Vindel. 1611. 4. prop. 86. die Theorie der Fernröhre richtig erklärt, und dabei dieſe Art des Teleſcops angegeben hat. Duobus convexis, ſagt er, maiora et diſtincta praeſtantur viſibilia, ſed inverſo ſitu. Da er aber ſelbſt kein Künſtler war, ſo blieb ſeine Angabe ein blos theoretiſcher Gedanke, bis ſie der P. Scheiner, Profeſſor zu Ingolſtadt, (geb. 1575, geſt. 1650.), bei ſeinen Beobachtungen der Sonne benutzte. S. *Roſa Urſina.* Bracciani. 1630. fol. maj. p. 130., und dadurch unter den Aſtronomen bekannter machte. „Wenn man," ſagt er, „zwei ähnliche, d. i. zwei erhabene Linſengläſer in das „Rohr ſetzt und das Auge gehörig ſtellet, ſo wird man alle „Gegenſtände auf der Erde zwar umgekehrt, aber vergrö„ßert, und mit vieler Deutlichkeit, auch dabei viel auf ein„mal erblicken. Eben ſo ſieht man die Geſtirne: und da „dieſe rund ſind, ſo kann die umgekehrte Stellung dabei „nichts ſchaden." Er führt auch noch an, daß er bereits vor 13 Jahren, alſo um 1617, durch ein ſolches Fernrohr in Gegenwart des Erzherzogs Maximilians Beobachtungen angeſtellt habe. Daß das Sternrohr die Gegenſtände umkehrt, iſt für den Aſtronomen, der einmal damit bekannt iſt, ein ſehr gleichgültiger Umſtand. Inzwiſchen haben ſchon Kepler und Scheiner einen Vorſchlag gethan, dieſer vermeinten Unbequemlichkeit durch Hinzufügung eines dritten Glaſes abzuhelfen. Dieſe Art von Fernrohr mit drei Gläſern iſt nicht in Gebrauch gekommen, weil die Abweichungen dabei allzugroß werden. Von andern aſtronomiſchen Fernröhren mit drei Gläſern, welche zwar den Gegenſtand umgekehrt zeigen, aber das Geſichtsfeld und die Deutlichkeit vergrößern, hat Huygens in ſeiner Dioptrik

trik prop. 51., und ausführlicher Euler in der Schrift: *Recherches ſur les lunettes à trois verres, qui renverſent les objets* in Mem. de l'Ac. roy. de Pruſſe. 1757. p. 323. gehandelt. Wenn man z. B. zwei nahe bei einander ſtehende Augengläſer ſtatt eines einzigen nimmt, ſo wird der Durchmeſſer des Geſichtsfeldes verdoppelt. Nimmt man zwei Vordergläſer ſtatt eines einzigen, ſo wird das Fernrohr kürzer; aber das Geſichtsfeld bleibt das vorige. Denjenigen Sternröhren, die eben keine ſtarke Vergrößerung bewirken, aber ein deſto größeres Geſichtsfeld und viel Helligkeit machen ſollen, wenn man z. B. einen großen Theil eines Sternbildes auf einmal überſehen will, um Kometen und kleine Sterne aufzuſuchen, giebt man ein Vorderglas, das mehr Oeffnung, als gewöhnlich hat und dem Augenglaſe eine große Brennweite. Sternröhre dieſer Art heißen Nachtfernröhre, Sternſucher, Kometenſucher. S. Lambert Beiträge zum Gebrauch der angew. Mathem. Th. III. S. 204.

Daß man durch Ferngläſer auch bei Tage die Sterne ſehen kann, hat de la Hire zuerſt dargethan. S. Wolff mathem. Lexikon unter Dioptrae.

Eine Vorrichtung, das Anlaufen aſtronomiſcher Gläſer in der Kälte zu verhindern, machte D. Koch, Aſtronom in Danzig, bekannt. S. Bode aſtronomiſches Jahrbuch für das Jahr 1800.

Will. Nicholſon theilt in ſeinem *Journal of nat. philoſ.* Vol. I. einen Vorſchlag zur Verbeſſerung für Fernröhre mit, der ſich auf die Einrichtung des Auges gründet. Es iſt bekannt, daß ſich die Iris, wenn man das Auge nach einem lichthellen Gegenſtande richtet, ſogleich zuſammen zieht; blicken wir dagegen ins Innere der Stube oder nach einer dunkeln Stelle: ſo erweitert ſich die Pupille eben ſo ſchnell. Hieraus ſchließt Nicholſon, daß die Deutlichkeit der Fernröhre um vieles zunehmen

würde, wenn man ſie mit einer ähnlichen Vorrichtung verſähe. Sein Vorſchlag geht alſo dahin, eine künſtliche Iris für Fernröhre zu verfertigen. Nach ſeiner Meinung ließe ſich das Objectivende des Tubus mit einem meſſingenen Ring umgeben, und in dieſen, in gleichen Entfernungen von einander, acht dünne metallene Dreiecke, ſo zwiſchen Klöbchen, unweit einer der Spitzen befeſtigen, daß durch eine gleichmäßige Umdrehung derſelben, (die ſich durch ein Rad und durch Getriebe an den Achſen der Dreiecke oder durch ein ſogenanntes Schneckenwerk bewerkſtelligen läßt), die Oeffnung von acht Seiten her verkleinert, und endlich ganz verſchloſſen wird. Herr Profeſſor Gilbert hält aber die vom Herrn Inſpektor Köhler in Dresden zum Behuf einer genauern Klaſſificirung der Fixſterne angegebene Vorrichtung, welche man in Bode's aſtronomiſchem Jahrbuche beſchrieben findet, für vorzüglich brauchbar hierzu. Annalen der Phyſik. IV. B. 2. St. S. 254 folg.

In einer kleinen Schrift: Geographiſche Ortsbeſtimmungen des Stiftes Hohenfurt und Mühlhauſen, oder der ſüdlichen Gränze und Gegend Böhmens, von Aloys David, Prag, 1800, giebt Herr Canonikus David S. 13 Nachricht davon, daß er durch ein eigens dazu eingerichtetes Fernrohr, an Sternen den Gang der Penduluhr geprüft habe. Vielleicht hat dieſes Fernrohr eine Vorrichtung, wodurch man es irgendwo in einer beliebigen Lage feſtſtellen kann, um Durchgänge der Sterne durch daſſelbe zu beobachten.

Da das aſtronomiſche Fernrohr, welches aus zwei erhabenen Gläſern beſteht, die Sachen verkehrt vorſtellte, und nur am Himmel gebraucht werden konnte, ſo ſetzte Scheiner das dritte erhabene Glas hinzu, wodurch die Sachen aufrecht erſchienen. Dieſes Fernrohr konnte nun wieder zu Betrachtung der Gegenſtände auf der Erde gebraucht werden, daher es das Erdrohr oder Erdfernrohr genannt wurde. Man fand indeſſen, daß die Gegenſtände

dadurch gefärbt erſchienen: daher ſetzte der Kapuziner Antonius Maria Schyrläus de Rheita das vierte erhabene Glas hinzu. S. Lichtenberg Magazin IV. B. 4. St. S. 140. 1787. Das ganze Erdfernrohr beſteht alſo aus vier erhabenen Gläſern, deren eins als Vorderglas, die übrigen drei als Augengläſer dienen. Dieſe Art des Fernrohrs wird für die beſte gehalten, weil mehrere Gläſer die Gegenſtände wieder verdunkeln. Es läßt ſich als ein aſtronomiſches Fernrohr betrachten, welchem man, um das Bild wieder umzukehren, noch zwei Augengläſer zugeſetzet hat. De Rheita in ſeiner Schrift: *Oculus Enochi atque Eliae.* Antverp. 1665. fol. giebt es zuerſt als ein ſolches an, das die gewünſchte Umkehrung des Bildes im Sternrohre beſſer, als das kepleriſche mit drei Gläſern bewerkſtellige. Er beſchreibt es mit verſetzten Buchſtaben nach einem Chiffre, wozu er aber hernach ſelbſt den Schlüſſel gegeben hat.

Man hat Erdfernröhre mit vier, fünf bis ſechs Augengläſern, wobei die Abſicht iſt, die Abweichung wegen der Farbenzerſtreuung zu vermindern, und zugleich das Geſichtsfeld zu vergrößern. Dollond's Fernröhre mit ſechs Gläſern, die er vor der Erfindung der achromatiſchen verfertigte, hatten damals großen Beifall. S. Phil. Trans. Vol. XLVIII. p. 103. Huygens fand es ſehr vortheilhaft, die Blendung des Augenglaſes im aſtronomiſchen und Erdfernrohre innerhalb der Röhre an der Stelle des letzten Bildes anzubringen, welches auch noch bis jetzt zu geſchehen pflegt. Die Blendung oder Bedeckung der Gläſer geſchiehet, wenn der äußere Ring oder Rand der Gläſer mit einen Ring von Pappe, Holz, Blech u. ſ. f. gemeiniglich ſchwarz gefärbt bedecket wird. Huygens, als ein ſehr ſcharfſinniger Geometer, entwarf in ſeiner Dioptrik zuerſt eine vollſtändige Theorie der Fernröhre, und lehrte die Verhältniſſe der Helligkeit, Deutlichkeit, Länge und Vergrößerung beſtimmen. Gehler phyſikal. Wörterb. 2ter

Th. 1789. S. 198. — Er brachte das Erdfernrohr noch auf eine andere Art zu Stande: indem er zu dem aſtronoiſchen Fernrohr von zwei erhabenen Gläſern noch einen Planſpiegel ſetzte, wodurch die Gegenſtände aufrecht erſchienen. *Hugenii Dioptrica.* prop. 53. p. 190 ſeq.

Leutmann erfand für den aſtronomiſchen Tubus ſtatt des gewöhnlichen Objectivglaſes ein ſolches, das auf einer Seite erhaben, und auf der andern nicht flach, ſondern hohl geſchliffen war, wozu er ein Augenglas nahm, das auf einer Seite erhaben und auf der andern eben war. S. Leutmanns Anmerkungen zum Glasſchleifen. S. 52.

Im Jahr 1698 gab Hautfeuille einen Tubus an, der aus drei Objectivgläſern mit zwei Augengläſern, nämlich einem hohlen und erhabnen beſtand: er war 76 Schuh lang, und ſollte ſo viel leiſten, als ein gewöhnlicher Tubus von 600 Fuß. S. *Journal des ſçavans*, 1698.

Tſchirnhauſen gab 1699 einen Tubus an, der gar kein Augenglas, ſondern nur ein Objectivglas hatte, das über einen rheinländiſchen Schuh im Durchmeſſer hielt, und nicht bedeckt war. Er konnte damit bei Tage eine anderthalb Meilen weit entfernte Stadt weit deutlicher, als durch ein ordentliches Fernrohr und in eben der Größe erkennen. S. *Acta Erudit.* Lipſ. 1699. p. 44.

Da ſchon die erſten ſehr unvollkommenen Fernröhre ſo wundervolle Entdeckungen veranlaſſet hatten, ſo machte man ſich die übertriebenſten Erwartungen von dem, was Fernröhre mit ſtarken Vergrößerungen am Himmel zeigen müßten. Man arbeitete daher um die Mitte des 17ten Jahrhunderts eifrigſt auf dieſen Endzweck, den man nicht anders, als durch Fernröhre von großer Länge glaubte erhalten zu können. Daher kommen die ungeheuren Längen der Fern-

Fernröhre, und die Gläſer von ſo großen Brennweiten in dieſer Periode.

Im Jahr 1650 wurden die beſten Fernröhre vom Euſtachius de Divinis in Rom, und noch beſſere von Joſ. Campani zu Bologna von 100 und mehr Fuß gemacht, womit man ſchon im Jahre 1652 den Schatten des Saturn-Ringes und die dunkeln Jupiters-Streifen ſehen konnte, wie ſolches der Kopenhagner Profeſſor Langius, der in Rom war, als Augenzeuge dem Hevelius berichtet. (Olhoff S. 35.)

In den Jahren 1650 bis 1670 waren die längſten Fernröhre, die Campani machte, höchſtens 55 Palmi, d. i. 38 franz. Fuß. Aber in den folgenden Jahren machte er ſchon größere, und im Jahre 1683 ſogar eins von 141 Fuß, welches für Colbert nach Frankreich beſtimmt war. Da aber dieſer große Miniſter in dieſem Jahre geſtorben war, ſchickte man das Objectiv wieder nach Rom zurück; es zerbrach unterwegs in zwei Stücken; allein Campani fügte ſie ſo gut und künſtlich zuſammen, daß man ſich deſſelben ſo gut, als wenn es ganz wäre, bedienen kann. La Lande ſah dieſes Objectiv in Bologna.

Hevel hatte um dieſe Zeit ſchon ſehr große Fernröhre, presque auſſi groſſes que la Cuiſſe, wie ein Hofkavalier in der Suite Königs Joh. Caſimir V. von Polen, welcher Hevelius den 29. Jan. 1660 beſuchte, aus Danzig an einen Freund nach Paris ſchrieb. Er ſetzte noch hinzu: Si le ciel euſt été plus ſerain, il (Hevelius) lui (au Roi) euſt fait voir les eminences, les vallons, le ſolide et le liquide du Globe de la Lune. S. Monatl. Correſpondenz, v. Zach. 1803. Jul. S. 39. 40.

Huygens ſelbſt ſchrieb über das Schleifen der Gläſer, ſ. *Comment. de vitris figurandis* in Opp. poſth. Lugd. Bat. 1703. 4. und verfertigte Objective

bis zu 210 Fuß Brennweite. Augout in Frankreich brachte ſogar eines von 600 Fuß zu Stande, konnte es aber aus Mangel einer ſchicklichen Vorrichtung nicht gebrauchen. Peter Borel, Mitglied der pariſer Akademie, D. Hook, Paul Neille, Reive und Cox in England thaten ſich ſämmtlich von dieſer Seite hervor. Hartſoeker ſchliff ebenfalls Objectivgläſer von 600 Schuh Brennweite und beſchreibt ſeine ſehr ſinnreiche Methode, ſie zu verfertigen. S. deſſen *Eſſai de Dioptrique*. Paris. 1694. 4.

Man kann ſich leicht vorſtellen, was es für Mühe gekoſtet haben müſſe, Röhre von ſo ungeheuren Längen, die ſich durch ihr eignes Gewicht krümmen, bei aſtronomiſchen Beobachtungen zu behandeln. Die dabei obwaltenden Schwierigkeiten gaben Veranlaſſung zu dem Fernglas ohne Röhren, Luftfernglas. Es iſt eine Verbindung zweier Gläſer, wie im galileiſchen und aſtronomiſchen Fernrohre, wobei aber die Röhren wegbleiben, und das Objectiv oder Vorderglas in freier Luft aufgeſtellt wird.

Augout erfand im Jahr 1666 die Kunſt, einen großen Tubus ohne Röhren zu verfertigen. S. *Journal des ſçavans*. 1666.

Huygens zeigte noch eine bequemere Einrichtung *Acta Erudit*. Lipſ. 1684. p. 563. Er faſſet das Objectivglas in ein ganz kurzes Rohr, das ſich vermittelſt einer Nuß nach allen Richtungen drehen läßt, und befeſtigt es in der Höhe an eine feſte Stange an den Giebel eines Gebäudes u. dergl. Die Axe dieſes Rohrs konnte er mit einem ſeidnen Faden richten, und ſie in eine gerade Linie mit der Axe einer andern kurzen Röhre bringen, worin das Augenglas befindlich war, und die er in der Hand hielt. Auf dieſe Art konnte er Gläſer von den größten Brennweiten in jeder Höhe des Gegenſtandes, ſelbſt im Zenith, gebrauchen, wenn nur ein Standpunkt von hinlänglicher Höhe vor-

vorhanden war, um das Objectivglas daran zu befeſtigen. Außerdem hat er noch eine Erfindung angebracht, das Geſtell, worauf die Röhre mit dem Objectivglaſe ruhete, an einer Stange zu erhöhen oder nieder zu laſſen, je nachdem es die Stellung des Gegenſtandes erforderte. S. *Aſtroſcopia compendiaria, tubi optici molimine liberata.* Hagae Com. 1684. 4.

Der Franzos Boffat verbeſſerte noch Huygens Erfindung, indem er es durch Planſpiegel, die er am Ende des Tubus anbrachte, dahin brachte, daß man den Tubus gar nicht mehr zu verrücken brauchte. Dieſe Erfindung machte er 1682 bekannt. S. *Diarium Erudit. Pariſienſ.* P. XXIX. d. 14. Dec. 1682.

Im Jahr 1695 zeigte Philipp de la Hire, wie man des Nachts einen ſolchen Tubus leicht auf die verlangten Sterne am Himmel richten könne; welche Erfindung er hernach noch verbeſſerte. S. Bions mathemat. Werkſchule. Dritte Eröffnung v. J. G. Doppelmayr. 1741. S. 129.

Nachher machte Joſeph Campani zu Bologna bekannt, daß er einen Tubus ohne Röhren, der 30 Schuh lang ſey, zu verfertigen wiſſe, womit er in einer Entfernung von etlichen Meilen den Zeiger an einer Sonnenuhr gar deutlich erkennen könne. *Acta Erudit. Lipſ.* 1707. p. 419. Wolf hielt dafür, daß dieſer Tubus kein Augenglas, ſondern nur nach Art desjenigen, den Tſchirnhauſen erfand, ein breites Objectivglas gehabt habe. *Acta Erudit. Lipſ.* 1710. p. 466. Eben dieſer Joſeph Campani erfand eine beſondere Maſchine, womit er die Scheiben bereitete, die zu Verfertigung der großen Objectivgläſer dienten. Nach ſeinem Tode kaufte ſie der Pabſt Benedikt der 14te nebſt den übrigen Inſtrumenten, und ſchenkte ſie dem Inſtitut zu Bologna. Niemand wußte aber den Gebrauch dieſer Maſchine, bis Ercole

Lelli (geb. zu Bologna 1702, geſt. zu Rom 1766) denſelben wieder entdeckte. S. Meuſels Miscellaneen artiſtiſchen Inhalts. 1782. 12. Heft. S. 359.

Noch andere Arten, wie man einen großen Tubus ohne Röhren verfertigen könne, gab Bianchini an. Seine Verbeſſerungen dieſer Maſchine findet man in *Heſperi et Phoſphori nov. phaen.* p. 59. und in *Mem. de l'acad. roy. des Sc.* 1713. p. 400. Die Verbeſſerungen dieſer Maſchine vom jungen Caſſini findet man in *Mem. de l'acad. roy.* 1714. p. 473. De la Hire lehrte 1715, wie man an derſelben das Objectivglas auf eine leichte Art nach allen Seiten richten könne. Er ſchließt das Objectivglas nicht in ein Rohr, ſondern in ein Bret ein. *Mem. de l'acad. roy.* 1715. p. 12.

Eine ähnliche, aber nicht ganz ſo bequeme Vorrichtung hat auch Hartſoeker vorgeſchlagen; ſ. *Miſcell.* Berolin. T. I. p. 261. Da die Röhren auch dienen, das fremde Licht von den Seiten her abzuhalten, ſo ſind alle dieſe Erfindungen nur bei Nacht, ſchwerlich aber am Tage oder beim Mondenſcheine zu gebrauchen.

Huygens Vorrichtung iſt vorzüglich in England von D. Pound und deſſen Vetter Bradley mit Nutzen gebraucht worden, um ein Objectivglas von 123 Fuß Brennweite zu behandeln, welches Huygens verfertiget, und der königlichen Societät geſchenkt hatte. Pound ſahe dadurch die Saturnstrabanten im Jahre 1718 zum erſtenmale in England, und überzeugte ſeine Landsleute von ihrer Exiſtenz, die ſie bis dahin auf Caſſinis bloßes Wort nicht hatten glauben wollen. S. Gehler Phyſikal. Wörterb. 2. Th. 1789. S. 201.

Das Binoculartelescop oder das doppelte Perſpectiv machte der Kapuziner Antonius Maria Schyrläus de Rheita 1665 zuerſt bekannt. Es beſteht aus zween Fernröhren oder Teleſcopen, die auf einem

Stative

Stative ſo verbunden ſind, daß man ihre Axen nach einerlei Gegenſtande richten, und denſelben mit beiden Augen betrachten kann, nämlich: daß man mit jedem Auge durch ein beſonderes Fernrohr oder Perſpectiv ſiehet, wodurch man die Sachen zwar ſehr deutlich, aber doch nur einfach ererblicket. S. deſſen *Oculum Enochi atque Eliae.* Antv. 1665. Fol. Der P. Cherubin d'Orleans ſuchte es mehr in Gang zu bringen. S. *Dioptrique oculaire.* Paris. 1671. Fol.

Im Jahr 1778 beſaß in Leipzig der Herr Graf von Brühl ein Inſtrument aus zwei Teleſcopen, deren Spiegel einen Londner Schuh Brennweite hatten. Die Spiegel waren von Mudge, der Mechaniſmus zum Stellen von Nairné, beide vortreflich. Beim Gebrauch beider Augen ſahe man die Gegenſtände näher und lebhafter, und glaubte ſich gleichſam mehr in die Scene, die man überſah, hinein verſetzt. Gehler Phyſikal. Wörterb. 1. Th. 1787. S. 357.

Das Iconantidiptiſche Fernrohr oder Tubus zeigt Objecte, die ſich nicht gerade in der verlängerten Axe deſſelben befinden, doppelt, und zwar das eine aufrecht und das andere verkehrt. Die Folge davon iſt, daß, wenn ein Stern von der einen Seite eintritt, ihm von der andern ein gleicher und ähnlicher entgegen rückt. Wird alſo die Axe dieſes Fernrohrs in die Mittagsfläche gebracht, ſo kann man die Zeit des Durchganges ohne Fadenkreuz beobachten; es wird nämlich der Augenblick ſeyn, da ſich die beiden Bilder decken. Herr Navarre, Königl. Optikus beim Obſervatorio zu Paris, hat 1760 dieſes Fernrohr erfunden, dem er ſelbſt den Namen eines Iconantidiptiſchen Tubi gegeben. S. Archiv nützl. Erfind. von Vollbeding. 1792. S. 157. Des Herrn Barons von Gedda Beſchreibung eines neuen Iconantidiptiſchen Fernrohrs findet ſich im III. B. der neuen Schwediſchen Abhandlungen aus der Naturlehre,

Haushaltungskunſt und Mechanik für das Jahr 1782, nach der Käſtnerſchen Ueberſetzung, Nro. XXIV. 1785. Leipzig.

Der Bürger Jeaurat hat in dem Berliner aſtronomiſchen Jahrbuche für 1787 S. 219 ein Fernrohr beſchrieben, das er *Lunette diplantidienne* nennt, bei dem aber das Objectvglas rund ausgeſchnitten war; neuerlich hat er im Nationalinſtitut zu Paris ein ähnliches Fernrohr von ſeiner Erfindung bekannt gemacht, welches er deswegen Lunette diplantidienne nennt, weil es zwei Bilder giebt. Die Abſicht bei Erfindung dieſes Werkzeugs war, die Durchgänge der Geſtirne durch den Mittagskreis, mittelſt zweier ſich bedeckender Bilder von einem Stern, zu beobachten. Wenn nämlich ein Stern in das Feld des Fernrohrs tritt, ſo erſcheinen an den entgegengeſetzten Rändern des Objectivs zwei Bilder von dem eingetretenen Stern und decken einander in der Axe der Fernrohrs. Iſt nun das Werkzeug gut centrirt und mit ſeiner Axe genau in den Meridian geſtellt, ſo wird der Stern in dem Augenblick, wo ſich jene beide Bilder von ihm decken, durch den Mittagskreis gehen. Zur Erreichung dieſes Zwecks hat der Erfinder drei Linſen, worunter das Ocularglas nicht mit begriffen iſt, angebracht. Die erſte davon iſt in ihrer Mitte mit einem zirkelrunden Loche durchbohrt, und giebt ein umgekehrtes Bild; die zweite und dritte, welche ihr Licht durch das in die erſte gebohrte Loch erhalten, geben in Verbindung ein aufgerichtetes Bild, und dieſe beiden Bilder erſcheinen in einem und demſelben Brennpunkte. Man ſieht aus dieſer Anordnung, daß ein Stern, nach welchem das Fernrohr in der Mittagsfläche gerichtet iſt, dem Beobachter zu gleicher Zeit an den beiden entgegengeſetzten Punkten des horizontalen Durchmeſſers vom Objective im Sehfelde erſcheinen muß. Das aufgerichtete Bild von den beiden undurchbohrten Linſen tritt am öſtlichen, und das umgekehrte von der durchbohrten Linſe am weſt-

weſtlichen Rande ein, und beide bewegen ſich dann mit einer relativen Geſchwindigkeit gegen einander, die das Doppelte ihrer einfachen Geſchwindigkeiten iſt. Bei Bildern, die von merklicher Größe ſind, kann der Beobachter ſowohl den Zuſammenſtoß, als die Trennung ihrer Ränder, beſonders beobachten, und daraus den Augenblick ihrer völligen Congruenz, welcher den Durchgang durch den Mittagskreis angiebt, beſtimmen. S. Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde von Voigt. 1789. 1. Bandes 3. St. S. 173.

Das reflectirende Fernrohr oder Spiegeltelescop, welches aus geſchliffenen Gläſern und Spiegeln zuſammen geſetzt iſt, verdankt ſeinen Urſprung dem P. Merſenne, der zuerſt auf den Gebrauch der Spiegel in Fernröhren verfiel. S. *Univerſae Geometriae mixtaeque Mathematicae Synopſis.* Paris. 1644. 4. in Catoptrica prop. VII. Er ſagt daſelbſt, man könne einen großen paraboliſchen Hohlſpiegel mit einem kleinern, ebenfalls paraboliſchen Convex- oder Hohlſpiegel, und allenfalls noch mit einem kleinen Planſpiegel ſo verbinden, daß das Ganze, wie ein Fernrohr, entlegene Dinge vergrößert darſtellt. In ſeiner Balliſtik giebt er ſogar eine Abbildung hiezu, wo nahe am Brennpunkte einer großen Parabel eine andere kleinere ſteht, welche Parallelſtralen, die von jener convergent reflectirt werden, wieder parallel zurückwirft, und ſo durch eine, in der großen Parabel befindliche Oeffnung ins Auge ſendet. Nach dieſem Vorſchlage ſollte das Inſtrument nur Spiegel allein, und gar keine Gläſer enthalten. Merſenne ſcheint auf dieſen Gedanken ſchon 1639 gekommen zu ſeyn. Wenigſtens finden ſich unter Descartes Briefen zween an ihn gerichtete; ſ. *Renati Descartes Epiſtolae.* Amſt. 1682. 4. P. II. Epiſt. 29 et 32., denen zwar das Datum fehlt, die aber doch nach ihrem Zuſammenhange mit den übrigen in die Mitte des Jahres 1639 geſetzt werden müſſen. Im erſten

dieſer

dieſer Briefe äußert Descartes, die von Merſenne vorgeſchlagenen Spiegel würden weniger leiſten, als die Fernröhre mit Gläſern, 1) weil man das Auge nicht nahe genug an den kleinen Spiegel bringen, 2) weil man ſie nicht in Röhren faſſen, und das Licht von den Seiten abhalten könnte, 3) weil ſie eben ſo lang, als die gewöhnlichen Fernröhre, ſeyn müßten, daher ihre Verfertigung eben ſo viel Schwierigkeit haben würde, 4) weil durch die Reflexion viel Licht verlohren gehe. Dieſe Einwürfe hat Merſenne beantwortet, und der zweite Brief enthält nun Descartes Erinnerungen über dieſe Antwort. Die Einwürfe ſind, den vierten ausgenommen, eben nicht von großer Erheblichkeit; inzwiſchen können ſie doch den P. Merſenne abgehalten haben, die Ausführung des Vorſchlags zu verſuchen.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts ſuchte man die Abweichung der dioptriſchen Fernröhre unter andern durch hyperboliſche Objectivgläſer zu verbeſſern. Dieſe Gläſer mußten, ihrer Geſtalt wegen, um die Mitte ſehr dick ausfallen, dadurch eine Menge Licht wegnehmen und die Helligkeit der Bilder ungemein ſchwächen. Ueberdieß waren alle Verſuche der Künſtler, den Gläſern ſolche Geſtalten zu geben, mißlungen. Durch dieſe Umſtände fand ſich Jacob Gregory im Jahr 1663 veranlaſſet, Spiegel anſtatt der Gläſer vorzuſchlagen. Es iſt nicht wahrſcheinlich, daß ihm die Schriften des Merſenne hiezu Anleitung gegeben haben; auch wollte er nicht blos Spiegel, ſondern eine Verbindung von Spiegeln und Gläſern brauchen, und die Briefe des Descartes, die erſt 1666 in Holland gedruckt wurden, konnten ihm damals gar nicht bekannt ſeyn. Gregory glaubte, es werde leichter ſeyn, paraboliſche und elliptiſche Spiegel zu machen, als hyperboliſche Gläſer. Er ſchlug daher ein Teleſcop mit zween metallnen Spiegeln vor. Der größere paraboliſche Hohlſpiegel ſollte die Parallelſtralen, welche von jedem Punkte des Gegenſtandes kämen, zuſammen lenken. In der Axe

jenes

jenes erſten ſollte der Mittelpunkt eines kleinern elliptiſchen Hohlſpiegels ſtehen, der dieſe Stralen zurückſenden, und ein Bild des Gegenſtandes nicht weit vor dem großen Hohlſpiegel entwerfen würde. Der große Hohlſpiegel ſollte in der Mitte durchbohrt ſeyn, um ein Augenglas in der Oeffnung anzubringen, wodurch das Bild, wie in einem gewöhnlichen Fernrohre, betrachtet würde. S. *Jac. Gregorii Optica promota cum append. ſubtilium Problematum aſtronom.* Londini. 1663. 4. Gregory konnte aber dieſen Vorſchlag nicht wirklich ausführen, weil er ſelbſt zu wenig mechaniſche Geſchicklichkeit beſaß. Zwar bekam er einen metallnen Objectivſpiegel nebſt andern kleinen, von Reives und Coxe geſchliffen; aber ſie waren nur ſphäriſch und nicht gut polirt. Er machte unvollkommene Verſuche damit, ohne ſie einmal in eine Röhre zu faſſen, und gab endlich aus Unmuth über den Mangel paraboliſcher Spiegel die ganze Sache auf.

Newton entdeckte inzwiſchen im Jahr 1666, daß die Abweichung der dioptriſchen Fernröhre größtentheils von der Farbenzerſtreuung abhange, und da ihn ſeine Verſuche verleiteten, dieſe Abweichung bei bloßen Gläſern für unvermeidlich zu halten, ſo gab er von dieſer Zeit an die Verbeſſerung der Gläſer gänzlich auf, und wandte dagegen alle ſeine Aufmerkſamkeit auf den Gebrauch der Spiegel. Hierbei war ihm Gregory's Vorſchlag nicht unbekannt; er blieb aber doch bei der ſphäriſchen Geſtalt ſtehen, weil er die Schwierigkeiten, Spiegeln die Figur der Kegelſchnitte zu geben, für allzugroß anſahe. Es glückte ihm bald, ein Teleſcop mit einem Metallſpiegel zu Stande zu bringen, welches 30 bis 40mal vergrößerte, und am 18ten Jan. 1672 von der königlichen Societät zu London mit Beifall aufgenommen ward. S. *The hiſtory of the royal Society* in London by Thom. Birch. Lond. 1756. 4 maj. Vol. III. p. 4. Seine eigene Beſchreibung dieſes Werkzeugs findet ſich in den Transactionen. S. *A new cata-*

catadioptrical Teleſcope, Phil. Trans. No. 82. p. 4004. Mart. 1672. und etwas abgeändert in ſeiner Optik L. I. P. I. Prop. VIII. Probl. 2.

Da Newton durch Metallſpiegel die geſuchte Deutlichkeit nicht erhielt, ſo empfahl er in der Optik ein Glas, das an der Vorderſeite hohl, an der Hinterſeite erhaben, an allen Stellen gleich dick und auf der Hinterſeite mit Queckſilber belegt wäre: ſtatt des Planſpiegels aber ein gläſernes Prisma, das die Stralen von der Fläche zurückwürfe. Die Stralen läßt er hinter dem Augenglaſe durch ein dünnes Loch in einer Metallplatte gehen, um die vom Rande der Spiegel kommenden aufzufangen und das Bild deutlicher zu machen. Er ſagt, ein ſolches Inſtrument, 6 Fuß lang, vertrage, wenn es gut gearbeitet ſey, eine Oeffnung von 6 Zoll am Spiegel, und vergrößere 200—300mal. Der Spiegel müſſe 1—2 Zoll breiter, als die Oeffnung, und das Glas ſo dick ſeyn, daß es ſich bei der Bearbeitung nicht biege.

Als Newtons Erfindung bekannt ward, eignete ſich Caſſegrain in Frankreich, ſ. *Journal de Sçavans* 1672, eine Entdeckung zu, welche mit Gregory's Vorſchlage übereinſtimmt, nur daß ſtatt des paraboliſchen und elliptiſchen Hohlſpiegels ein durchbohrter ſphäriſcher Hohlſpiegel und ein kleiner Convexſpiegel gebraucht wird. Dieſes caſſegrainſche Teleſcop wird um die doppelte Brennweite des kleinen Spiegels kürzer, als das gregorianiſche, zeigt aber die Gegenſtände umgekehrt. Newton macht einige Einwendungen gegen dieſe Einrichtung, welche zum Theil auch die gregorianiſche treffen, die ſich in der Folge vortrefflich bewieſen hat. S. *Philoſ. Trans.* No. 83. p. 4057. May 1672. Die Engländer beſchuldigten Caſſegrain, er habe Gregory's Erfindung nachgeahmt und den Convexſpiegel nur gewählt, um ſie abzuändern und für die ſeinige auszugeben. Montucla ſchreibt dem caſſegrainſchen Teleſcop Vorzüge vor dem newtoniſchen und

und gregorianiſchen zu, weil es kürzer ſey, und der Convexſpiegel durch die verminderte Convergenz der Strahlen, welches der erſte Spiegel macht, ſehr vergrößern muß. Short ſagt: ein Fehler bei dieſem Teleſcope ſey, daß es erhabene Sachen wie hohl, und hohle wie erhabene vorſtelle. S. Vollſt. theoret. und prakt. Geſch. der Erfind. Baſel b. Flick. IV. B. S. 72. Nach Michell's Bemerkung aber, welche Prieſtley anführt, wird die Abweichung wegen der Geſtalt des großen Hohlſpiegels durch einen ſphäriſchen Convexſpiegel (der eigentlich hyperboliſch ſeyn ſollte) noch mehr vergrößert, durch einen ſphäriſchen Hohlſpiegel aber (der eigentlich elliptiſch ſeyn müßte) eher vermindert; es iſt alſo das gregorianiſche Teleſcop allerdings dem caſſegrainſchen vorzuziehen.

D. Hook (geb. 1638 geſt. 1703) verfertigte das erſte reflectirende Teleſcop, deſſen großer Spiegel nach Gregorys Art durchbohrt war, und zeigte daſſelbe der königlichen Societät zu London im Jahr 1674. Bey allen den ſchönen Ausſichten, die dieſe Erfindungen und Proben verſprachen, blieb doch die Sache noch ein halbes Jahrhundert lang liegen, und ward von den meiſten als eine blos theoretiſche Speculation angeſehen.

Das größte Hinderniß bei den Spiegelteleſcopen war, daß es an recht hellen Spiegeln fehlte. Gegen 1714 half Georgi zu Schwarzburg im Erzgebirge dieſer Unbequemlichkeit einigermaßen ab, indem er gute ſtählerne Spiegel dazu verfertigte. S. *Acta Erudit. Lipſ.* 1714. p. 203. Im Jahr 1718 zog John Hadley dieſen wichtigen Gegenſtand der praktiſchen Optik aufs neue aus der Vergeſſenheit. Er übergab der Londner Societät im Jahr 1723 ein nach Newtons Vorſchlage eingerichtetes vortreffliches Teleſcop, deſſen metallner Spiegel nach einem Halbmeſſer von 10 Fuß $5\frac{1}{4}$ Zoll ausgeſchliffen war, folglich $62\frac{5}{8}$ Zoll Brennweite hatte, und zwiſchen 228- und 230 mal vergrößerte. S. *An account of a reflecting teleſcope made*

made by M. John Hadley in Philoſ. Trans. No. 376. p. 303.

D. Pound und Bradley, die dieſes Werkzeug gemeinſchaftlich unterſuchten, ſtatteten einen ſehr vortheilhaften Bericht davon ab. (Ibid. No. 378. p. 382.) Sie verglichen es mit dem berühmten Fernglaſe ohne Röhren von Huygens, deſſen Objectivglas 123 Fuß Brennweite hatte (das alſo über 23 mal länger war) und fanden, daß es ein eben ſo kurzes Ocular vertrug, eben ſo ſtark vergrößſerte, und eben die Deutlichkeit, jedoch nicht völlig dieſelbe Helligkeit, gewährte. Dennoch ſahen ſie alles dadurch, was des Huygens Fernglas zeigte, unter andern die fünf Trabanten des Saturns, noch beſſer, als durch das lange Fernglas, bey dem die Dämmerung in den Sommernächten ſehr hinderlich war, weil es keine Röhren hatte. Sie urtheilten, wenn es möglich wäre, die Metallſpiegel vor dem Anlaufen zu ſichern, oder eben ſo gute Glasſpiegel zu machen, ſo würden die Aſtronomen die bisherigen langen Fernröhre mit Freuden gegen ſolche Spiegeltelescope vertauſchen.

Hadley fand die newtoniſche Einrichtung, bey der man ſeitwärts in das Teleſcop ſehen muß, unbequem, und gieng alſo zu der gregorianiſchen über, die er mit großer Vollkommenheit im Jahre 1726 zu Stande brachte.

Le Maire war der erſte, der im Jahre 1728 den kleinen Spiegel aus dem Teleſcop wegließ und dieſe Methode im Recueil des Machines beſchrieb; Herſchel hat ſie nachher in philoſ. Transactionen 1786 angegeben.

Nach Hadley that ſich in Verfertigung guter Spiegelteleſcope vorzüglich Short hervor, welcher geſchickte Künſtler aus Schottland nach London zog. Um 1734, noch ehe er nach London kam, übertrafen ſchon ſeine Teleſcope alle übrigen. Er machte die Spiegel anfangs nach Newtons Vorſchlage von Glas, fand aber, daß ſie noch weniger

niger Licht zurückwarfen, als die metallenen, auch daß das Glas durch ſein eignes Gewicht ſeine Geſtalt änderte. Er legte ſich daher mit Fleiß auf die Verbeſſerung der Metallſpiegel, und es glückte ihm bald, denſelben eine ſehr geſchickte Krümmung zu geben. Durch einige ſeiner Teleſcope von 15 Zoll Brennweite konnte er die Schrift in den Transactionen auf 500 Fuß weit leſen und die Saturnstrabanten ſehen. Von dieſen Shortiſchen Teleſcopen giebt Herr Bernoulli in ſeinen *Lettres aſtronomiques*, Berlin 1771. 8. lettr. 7. ſehr gute Nachrichten.

Short machte für ſolche, die keine Sternwarten haben, ein *Aequatorial*-Teleſcop oder ein tragbares *Obſervatorium*, welches auf jeden Grad der Rectaſcenſion und Declination geſtellt werden und wodurch man jeden Himmelskörper auch bei Tage finden kann. Weil ſich das Fernrohr parallel mit dem Aequator drehen läßt, ſo kann man jeden Gegenſtand am Himmel leicht im Geſicht behalten oder wieder finden, ohne das Auge zu verrücken. Man konnte damit die meiſten großen Sterne ſelbſt zu Mittag bei hellem Sonnenſchein ſehen; denn das Fernrohr hält faſt alles fremde Licht ab, das nicht vom Gegenſtande ſelbſt kommt, und den Eindruck ſeines geringen Lichtes im Auge ſchwächen würde. Phil. Transact. Vol. X. p. 154.

Shorts größtes Teleſcop hatte für den großen Spiegel 12 Fuß Brennweite mit 21½ Zoll Oeffnung. Es vergrößerte 1200 mal; und ſein Preiß war zu 800 Guineen angeſetzt. Nach de la Lande lag dieſes in ſeiner Art damals einzige Stück im Jahr 1771 ungebraucht und dem Verderben ausgeſetzt im Hotel de Marlborough. S. *Aſtr. Ime* edit. §. 1931. Gewöhnlich beobachtete Short mit einem 64zolligen Teleſcop, das nach ſeinem Tode im April 1769 für 150 Guineen verkauft ward. Die Sternwarte zu Greenwich hat von ihm ein 6füßiges newtoniſches Teleſcop, das 300 mal vergrößert, und 2 gregoria-

niſche von 2 Fuß, die faſt eben ſo viel leiſten. S. Bernoulli Lettres aſtronomiques Lettr. 6.

Schon mit Hadley zugleich hatten Molyneux und Bradley die Verfertigung der Metallſpiegel betrieben, und einigen Künſtlern (vorzüglich Scarlet und Hearne) darin Unterricht ertheilt. Ihr Verfahren findet man in Smiths Werke: Wie metallene Spiegel zu Teleſcopen gegoſſen, geſchliffen und polirt werden, ein Lehrbegriff der Optik, III. B. 2 Kap. Sie empfehlen zur Maſſe der Spiegel 3 Theile Kupfer und $1\frac{1}{4}$ Zinn, oder 6 Theile gutes hamburger Meßing und 1 Theil Zinn, am liebſten 2 Theile von der erſten und 1 Theil von der letztern Compoſition zuſammen. Eine runde Marmorplatte, die etwas breiter als der Spiegel iſt, wird mit Quadraten vom feinſten blauen Wetzſteine belegt. Auf dieſen Wetzſteinen wird zuerſt eine meſſingene Schale hohl ausgeſchliffen, und in dieſer wieder ein erhabenes Glas, das zum Poliren mit Pech und ſeidenem Zeug überzogen wird. Man ſchleift alsdenn den Spiegel und die meſſingene Schale immer wechſelsweiſe mit Schmergel auf den Wetzſteinen, und berichtigt ihre Geſtalt gegen die Polirſcheibe, bis alle drei völlig zuſammen paſſen, da man denn die Politur des Spiegels auf dem überzogenen Glaſe mit Zinnaſche vollendet. Die Behandlung hierbei iſt fein, und das ganze Verfahren äuſſerſt mühſam. Nach dieſer Methode haben die engliſchen Künſtler eine Menge guter Teleſcope verfertiget, ohne daß es ihnen andere Nationen hierin gleich thun konnten, obgleich auch in Frankreich Paris, Gonichon, (von 1733 an) und Paſſement (von 1735 an) ganz gute Inſtrumente geliefert haben. In Sachſen ließ der Erbmarſchall Graf Hans von Löſer, ein großer Beförderer der praktiſchen Mathematik, auf ſeinem Schloſſe Reinharz im Churkreiſe, Spiegelteleſcope verfertigen, deren größtes, von 6 engliſchen Fuß 9 Zoll 10 Lin. Brennweite des größeren Spiegels, in Herrn Käſt-

ners

ners Vorrede der deutſchen Ausgabe des Smith, Altenb. 1755 beſchrieben iſt. Die Geſtalt ſeiner Spiegel näherte ſich der der paraboliſchen.

Der Benediktiner Nöel hatte 1772 ein Fernrohr zu Stande gebracht, deſſen Spiegel 24 Fuß 4 Zoll Brennweite und 22½ Zoll im Durchmeſſer hatte. Conn. des temps. 1775. p. 339. Der kleine Spiegel darin war, nach Caſſegrain's Art, erhaben, und hatte eine virtuelle Brennweite von 5 Fuß, wodurch das Werkzeug beträchtlich verkürzt wurde. Die Oculare hatten Brennweiten von 8—24 Zollen, und konnten die Vergrößerung bis 528 treiben; es war aber nicht gut genug gearbeitet, um eine ſolche Vergrößerung zu ertragen. Carrochey hat im May 1800 ein Fernrohr von 22 Fuß zu Stande gebracht, worin der kleine Spiegel, nach Le Maires und Herſchels Art, weggelaſſen iſt. Tremel hat dazu eine weit bequemere und feſtere Art des Stativs verfertigt. S. Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand in der Naturkunde. III. B. 1. St. S. 94.

John Mudge aus Plymouth theilte im Jahr 1777 eine Anweiſung mit, die beſte Compoſition zu den Metallſpiegeln zu machen, dieſe gehörig zu gießen, zu ſchleifen und zu poliren, auch dem größern Spiegel die paraboliſche Geſtalt zu geben. S. *Philoſ. Trans. Vol. LXVII. P. I.* p. 196 ſqq. überſ. in den Leipziger Samml. zur Phyſik und Naturgeſch. I. B. 5. St. S. 584. u. f. Seine Vorſchriften ſind für den Künſtler ſehr ſchätzbar. Zur Maſſe der Spiegel nimmt er auf 2 Pfund ſchwediſches Kupfer, 14½ Unzen gekörntes Zinn, wovon er zuerſt nur 14 Unzen mit dem Kupfer zuſammenſchmelzt, dann dieſen Guß nochmals, bey nicht mehr Hitze als nöthig iſt, ſchmelzt, die letzte halbe Unze Zinn hinzuſetzt, und einen Löffel Kohlengeſtiebe in den Tiegel ſchüttet.

Auſſerdem hat John Edwards ſ. *Directions for making the beſt compoſition* etc. in Nautical Almanac for the year 1787 gelehrt, wie die beſte Compoſi-

poſition zu den Metallſpiegeln der Teleſcope zu machen iſt, wie dieſe Spiegel zu gießen, zu ſchleifen, zu poliren ſind, und wie man den größern Spiegeln eine vollkommene parabolische Geſtalt giebt. Hierzu empfiehlt er eine Compoſition von 32 Unzen Kupfer, 15—16 Unzen gekörnten Zinn, 1 Unze Meßing, 1 Unze Arſenik (und 1 Unze Silber) und ſtatt der Zinnaſche mit Colcothar polirt.

Weil dieſe Spiegel ſo leicht anlaufen, und ſich ſchwer oder gar nicht wieder reinigen laſſen, ſo hat man doch Newtons Gedanken, Glasſpiegel zu gebrauchen, von Zeit zu Zeit wieder erneuert. Caleb Smith hat dazu die beſten Vorſchläge gethan. S. *A new method of improving catadioptrical teleſcopes* in *Philoſ. Trans.* Num. 456. art. 8. Er erfand ein Verfahren, katadioptriſche Teleſcope mit gläſernen Spiegeln, anſtatt der metalliſchen zu verfertigen. Sie ſind gut, dauerhaft, und wohlfeiler als die Teleſcope mit Metallſpiegeln. Die bisherigen Hinderniſſe der Farbenzerſtreuung und die doppelten Bilder bei Glasſpiegeln ſind durch ſie gehoben. Allg. deutſche Biblioth. 3. B. 2. St. 5—8 Heft. Kiel. 1793. S. 555. Reichsanzeiger 1793. Nr. 114. S. 972. Da aber das Glas allemal wegen der doppelten Reflexion an beiden Flächen unſchicklich bleibet, ſo wäre es wohl beſſer, eine Materie zu ſuchen, die gar nicht roſtete, eine gute Politur annähme, und ſo wenig Licht, als möglich verſchluckte. Eine ſolche Materie ſcheint die Platina zu ſeyn. De Morveau, Maret und Durande haben ſie durch einen Zuſatz von 16 Theilen weißgepülverten Glaſes, 2 Theilen verkalkten Borax und 1 Theil Kohlenſtaub, mit Eiſen zuſammengeſchmolzen, und ein vortreffliches Spiegelmetall daraus erhalten. Auch giebt ſie nach den Verſuchen des Herrn Grafen von Sickingen mit ¼ Eiſen und ⅙ Gold zuſammengeſchmolzen, ein Gemiſch, das ſich ſehr ſchön poliren läßt, und ſelbſt von den mineraliſchen Säuren, dem Weineßig, dem flüchtigen Laugenſalze, den Schwefeldämpfen und der Schwefelleber nicht angegriffen wird.

Vor

Vor der Platina war das vollkommenſte Metall, das man bisher zu Teleſcopſpiegeln kannte, die vorher erwähnte Miſchung des Herrn Edwards. Dieſe Compoſition wird aber an der Luft leicht matt, dagegen die Platina, welche dichter und härter iſt, ihre Politur weit länger behält. S. Entdeckungen und Erfahrungen aus der Naturwiſſenſchaft. Leipzig 1797. S. 244. (Tillet hat jedoch auch bewieſen, daß die Politur der Platinaſpiegel bei gewiſſen Verſetzungen von Salpeterſäure angegriffen werden kann.)

Der Abbé Rochon ſoll wirklich ein 6füßiges Teleſcop mit einem Platinaſpiegel verfertiget haben. Sein Teleſcop für das Kabinet des Königs zu Lamuette mit einem Spiegel von Platina hat vor dem Dollondiſchen den Vorzug, weil Platina mit Arſenik geſchmolzen und mit Zinn vermiſcht eine bewundernswürdige Politur annimmt. S. Entdeck. und Erf. aus d. Naturwiſſ. Leipzig. 1797. S. 243. Riemann hält in ſeinem Verſuch einer Geſchichte des Eiſens, aus dem ſchwed. von Georgi. Berlin 1785. II. B. 8. zwei Theile Meßing, ein Theil Kobaltkönig oder Speiße und ½ Theil Arſenik für die beſte Miſchung zu Metallſpiegeln.

Am meiſten hat ſich D. Friedrich Wilhelm Herſchel, von Geburt ein Deutſcher (geb. zu Hannover 1738 und im Jahr 1781 Muſikdirector zu Bath in England) in Verfertigung der Spiegelteleſcope hervorgethan. Schon vor 1781 hatte dieſer Künſtler ein 7ſchuhiges newtoniſches Teleſcop zu Stande gebracht, bei dem ſich 227,460 und 932fache Vergrößerungen anbringen ließen, und wodurch er am 13. März 1781 einen neuen Planeten, den Uranus, entdeckte. Außerdem hatte er auch ein 12- und ein 20füßiges verfertiget, wodurch er vorher ganz unerhörte Vergrößerungen von 300,500,2000 bis 6000mal zuwege brachte. Eins ſeiner 7ſchuhigen Teleſcope koſtet 20 Guineen, eins von 10 Schuh Brennweite koſtet 6 bis 700 Guineen

neen und eins von 20 Schuh kommt gegen 3000 Guineen. S. Bibliothek für das Merkwürdigſte aus der Natur- und Völkergeſchichte. Leipzig. 1796 I. Th. S. 12 und 15. Im Monat Junius 1782 verglich Herr Maſkelyne dieſe Teleſcope mit den Shortiſchen auf der Sternwarte zu Greenwich, und räumte ihnen große und entſchiedene Vorzüge vor denſelben ein. Schon durch dieſe Fernröhre, deren größtes 20 Fuß Brennweite und 18¾ Zoll Oeffnung des großen Spiegels hatte, machte Herſchel in kurzer Zeit eine Menge neuer und wichtiger Entdeckungen am Himmel. Er unternahm nunmehr gegen das Ende des Jahres 1785 zu Flough bei Windſor ein Teleſcop von 40 Fuß Länge und gegen 5 Fuß Durchmeſſer zu verfertigen. Dieſe Unternehmung ſchien nach den ſonſt gewöhnlichen Begriffen von Verfertigung der Spiegel faſt das Gepräge der Unmöglichkeit an ſich zu tragen. Inzwiſchen führte dieſer große Künſtler durch Mittel, die freilich von den gewöhnlichen ſehr abweichen müſſen, bisher aber noch nicht bekannt geworden ſind, dieſen Vorſatz im Jahr 1786 glücklich aus, und im Februar 1787 war dieſer Teleſcop vollendet; aber Herſchel fand gleich bei der erſten Beobachtung den Spiegel noch mangelhaft; ein zweyter, den er an deſſen Stelle gegoſſen hatte, zerſprang während des Abkühlens; es wurde ein dritter gegoſſen, mit deſſen Formirung und Polirung er am 27ſten Auguſt 1789 zu Ende kam. S. Beſchr. des 40füßigen reflectirenden Teleſcops von William Herſchel. Aus dem Engliſchen von Geißler. Mit Kupfern. Leipzig. 1799. Nach den Nachrichten des Herrn Bode ſ. deſſen Aſtron. Jahrbuch für 1790 iſt die Röhre dieſes in ſeiner Art einzigen Werkzeugs 40 engliſche Fuß lang, hat eine Oeffnung von 4 Fuß 10 Zoll und iſt aus dünnen Eiſenblechen zuſammengeſetzt, die durch Reiſe befeſtiget ſind. Das Teleſcop iſt newtoniſch, und wiegt mit dem dazu gehörigen Spiegel gegen 4000 Pfund. Der große Spiegel hat vier Fuß im Durchmeſſer und wiegt allein 1035 Pfund. Den ſonſt gewöhnlichen kleinen Spiegel läßt er

er ganz weg und ſetzt das Augenglas an den Rand der Mündung der großen Röhre. Eine einzige Perſon kann die Richtung ſowohl vertikal als horizontal verändern; jedoch erſtreckt ſich die horizontale Veränderung nur bis 6 Grad auf jeder Seite des Meridians, in den das Inſtrument geſtellt iſt. Das Gerüſt, das dieſen optiſchen Rieſen trägt, ruht auf einem runden Boden von 50 Schuh Durchmeſſer. Auf der Weſtſeite des Fernrohrs iſt ein Gebäude für eine Pendeluhr mit Tiſch und Pult, auf der Oſtſeite ein ähnliches für die Handlanger, die die Stellung ändern. Auf einer Gallerie nach der obern Mündung des Teleſcops zu, an welcher ſich das Ocular befindet, können 5 bis 6 Perſonen bis zur äuſſerſten Höhe, deren das Inſtrument fähig iſt, von zween Arbeitern gewunden werden.

Dieſes Werkzeug hält nun zwar erſtaunliche Vergrößerungen aus, je nachdem man es mit Ocularen von kürzerer Brennweite verbindet. Dennoch kann man für die Himmelskörper die Vergrößerung nicht ohne alle Gränzen verſtärken. Die ſtärkſte, die man gewöhnlich bei Beobachtung der Fixſterne braucht, iſt 3000 mal, für die Planeten geht man nicht gern über 500, gewöhnlich nur auf 250 mal. Dafür aber verſchaft die große Oeffnung eine ungemeine Menge von Licht, alſo eine ganz ungewöhnliche Helligkeit, mit Deutlichkeit verbunden. Mit dieſem Teleſcope durchſtreicht oder kehrt Herr Herſchel, wie er ſich ſehr körnigt ausdrückt, alle Stellen des bei uns ſichtbaren Himmels, mit Hülfe ſeiner Schweſter, welche die gemachten Beobachtungen in gehöriger Ordnung in ein großes in lauter kleine Quadrate abgetheiltes Buch einträgt. Durch eben dieſes Werkzeug iſt auch die Entdeckung neuer Saturnstrabanten gemacht.

In Paris befand ſich, nach der Erzählung des Grafen von Caſſini (Mem. de Paris. 1784.) ein ſchönes 5ſchubiges Spiegelteleſcop vom jüngern Dollond, einem Herrn Sykes gehörig, das für Jupiter und Saturn eine

460fache Vergrößerung ſehr gut vertrug. Auf Veranlaſſung der Herſcheliſchen Entdeckungen verfertigte Dollond dazu noch 6 neue Oculare, die von 750 bis 3000 mal vergrößerten. Man fand dieſe zwar für die Fixſterne tauglich, wo ſie alle neue Entdeckungen beſtätigten, aber Saturn und Jupiter erſchienen äuſſerſt undeutlich, als bloße Lichtmaſſen ohne beſtimmte Figur; und bei der ſtärkſten Vergrößerung konnte man keine Spur vom Saturnsreige mehr unterſcheiden. Neuerlich hat der Abbé Rochon ein großes gregorianiſches Teleſcop verfertiget, welches nach dem Herſcheliſchen 40ſchuhigen das größte iſt. Sein Spiegel aus einer Compoſition von 16 Theilen Kupfer und 6 Theilen Zinn, hat 22 Zoll im Durchmeſſer und eine Brennweite von $22\frac{1}{2}$ Fuß. S. Magazin für das Neueſte aus d. Phyſik. VII. B. 1. St. S. 182.

Auf der Nationalſternwarte zu Paris wird ein Teleſcop von 60 Fuß Brennweite, folglich 20 Fuß länger, als Herſchels Rieſenteleſcop, auf Koſten des Staats verfertiget. Der große Spiegel wird aus Platina gegoſſen und ſoll 6 Fuß im Durchmeſſer halten. Es fehlt aber noch an hinlänglichem Metall, daher man aus Spanien noch 1000 Mark dazu erwartet. Man kennt jeżt alle Mittel und Vortheile, dieſes in ſo hohem Grade ſtrengflüßige Metall zu behandeln, zu ſchmelzen, zu gießen, zu ſchleifen und zu poliren. Die ſpaniſche Regierung läßt dieſes Metall, welches nicht ſehr hoch im Preiſe ſteht, zu Santa Fe in Menge ausbringen und ausführen. Intellig. Bl. der allg. Lit. Zeit. Jena 1797. Nr. 13.

Herſchel hat der königl. Societät der Wiſſenſchaften in London eine neue ſehr ſinnreiche Verbeſſerung der Teleſcope vorgelegt, wodurch man mehr, als bisher, bewirken würde. S. Zachs monatliche Correſpondenz. Jul. 1800. S. 72.

Die Güte eines Fernrohrs hängt nicht blos von ſeiner vergrößernden Kraft, ſondern auch von der Menge Licht ab,

welche der vergrößerte Gegenſtand erhält; denn ſchwach erleuchtete Gegenſtände verſchwinden oft ganz bei ſtarken Vergrößerungen. Die Aſtronomen haben daher immer die Durchmeſſer ihrer Objectivgläſer oder Objectivſpiegel angegeben, und daraus auf die Güte dieſer Werkzeuge geſchloſſen. Herſchel hat ſich nun bemühet, die raumdurchdringende Kraft oder die Helligkeit eines Fernrohrs eben ſo beſtimmt anzugeben, wie man die vergrößſernde Kraft eines Fernrohrs angiebt. Er unterſcheidet, wie Bouguer ſpecifiſche Helligkeit eines leuchtenden Körpers von ſeiner abſoluten Helligkeit; die erſte iſt von der Entfernung unabhängig, die letzte nimmt im Verhältniß des Quadrats der Entfernung ab. Sein Verfahren iſt in Zachs monatl. Correſpond. 1801, Januar, S. 69—72 beſchrieben.

Herr Ramsden hat 1783 eine neue Zuſammenſetzung der Gläſer für die Teleſcope beſchrieben. Er ſtellt ein Paar planconvexe Linſen zwiſchen das Auge und das vom Objectiv gemachte Bild eines Gegenſtandes. Hierdurch verbeſſert er die Fehler der Aberration, die von der ſphäriſchen Geſtalt der Linſen und von der verſchiedenen Brechbarkeit der Lichtſtrahlen herrühren. Lichtenberg Magazin III. B. 2. St. S. 168. 169.

Herr Franz Güßmann hat eine Okularvorrichtung an Fernröhren angegeben, wozu ihm die Nachrichten von den ſo ungemein großen Vergrößerungen des Herſcheliſchen Teleſcops Veranlaſſung gaben. Herr Güßmann dachte daher auf weniger koſtſpielige Vorrichtungen zu eben dieſer Abſicht, die ſowohl bei gemeinen und achromatiſchen Fernröhren, als auch bei Spiegelteleſcopen anwendbar wären, die er auch, wie er angiebt, auf verſchiedene tauſendfältig gebracht hat, ohne daß Deutlichkeit und Helle unter gehöriger Anordnung dadurch litt. Die ganze Vorrichtung beſteht in Anwendung eines zuſammengeſetzten Microſcops ſtatt des gewöhnlichen Augenglaſes. Dieſe Vorrichtung, welche

welche Herr Güßmann 1788 bekannt machte, bewirkt eine ungemeine Vergrößerung. S. Fr. Güßmann von der Vorrichtung bei Fernröhren zu Bewirkung ungemeiner Vergrößerungen. Wien. 1788. Und Lichtenbergs Magazin fortgeſ. von Voigt. VII. B. 3. St. 1791. Gotha.

Der Erfinder aplanatiſcher Teleſcope d. i. ſolcher, die keine Abweichuug haben, iſt der engliſche Schiffswundarzt Robert Blair. Zur Verbeſſerung des refraktirenden Teleſcops und anderer dioptriſcher Inſtrumente entdeckte er ein Verfahren, worüber er am 4. April 1791 ein Patent erhielt. *Repert. of Arts and Manuf.* Nr. 37. Er hat ein Medium erfunden, welches das noch beſſer leiſtet, was man bisher durch Flint- und Crownglas zu bewirken ſuchte; worin aber dieſes Medium beſtand, iſt erſt neuerlich bekannt geworden, nachdem Blair die von ihm erfundenen aplanatiſchen Teleſcope beſchrieben hat, wo die Farben gänzlich aufgehoben ſind, welches bei den achromatiſchen der Fall nicht iſt. Er erreichte dieſen Zweck durch Spießglasbutter, welche die Farben ſtärker zerſtreuet, als das Flintglas, und die mittlere mehr bricht, als das Crownglas. Als ſich auch hier Schwierigkeiten zeigten, beſonders, wenn man dem Teleſcop eine große Oeffnung geben wollte, ſo kam er auf den Gedanken, zwey Flüßigkeiten zu verbinden; er wählte hierzu die Salpeterſäure, die er der Spießglasbutter zutröpfelte. So wie die Säure zunahm, wurden die grünen und purpurnen Ränder ſchmäler und verſchwanden endlich. Und ſo gelang es ihm, ein Objectivglas zu erhalten, wo die Flüßigkeiten die farbigen Strahlen der Zerſtreuung in Crownglas proportional brachen. S. Annalen der Phyſik, 6ten B. 4tes St.

In den Memoiren der königl. Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin 1747 ſteht das Theorem des Herrn Euler, worin er ein Verfahren angiebt, Objectivgläſer zu Teleſcopen auf eine ſolche Art zu verfertigen,

daß

daß die Aberrationen, welche von der verſchiedenen Refrangibilität der Lichtſtrahlen entſtehen, keinen Einfluß bewirken; dieſe Objectivgläſer beſtehen aus zwei Meniſken, zwiſchen welchen ſich Waſſer befindet. John Dollond entdeckte aber einen Irrthum in dieſem Theorem, welcher von der Annahme einer Hypotheſe entſtand, die den richtigen Grundſätzen der Optik entgegen iſt.

Endlich rechnet man auch noch unter die reflectirenden Fernröhre das gebogene Perſpectiv, Kriegsfernglas oder Polemoſcop. Dieſen Namen gab Johann Hevel (geb. zu Danzig 1611 geſt. 1687) einem von ihm im Jahre 1637 erfundenen optiſchen Werkzeuge, wodurch man Gegenſtände betrachten kann, die dem bloßen Auge durch einen undurchſichtigen Körper verdeckt werden. S. Selenographiae prolegom. p. 24 ſeqq. Auch führt es den Namen Wallgucker, weil man damit über Mauren und Wälle wegſehen und beobachten kann, womit ſich die Beſatzung hinter den Wällen und Mauren beſchäftiget. Der Gedanke, es könne im Kriege nützlich ſeyn, gab dem Hevel Anlaß zu der Benennung Polemoſcop, welche buchſtäblich ein Kriegsperſpectiv bedeutet. Zu Anfange deſſelben liegt ein metallener Planſpiegel in einem halb geraden Winkel; hierauf folgen in dem Rohre drei Augengläſer; faſt am Ende des Rohrs ſteht das Objectivglas, und ganz am Ende liegt wieder ein metallener Planſpiegel in einem halb geraden Winkel. Ueber dem letzteren Spiegel iſt ein kürzeres, nach unten zu ſich erweiterndes Rohr ſo angeſetzt, daß es mit dem erſtern einen rechten Winkel macht. Man ſiehet hieraus, daß es auf Spiegel ankömmt, wie man dergleichen in Fenſter-Nichen anbringt, um die Vorübergehenden zu betrachten, ohne von ihnen wieder geſehen zu werden, wozu Dechales, Zahn u. a. allerlei Anſchläge gegeben. Hertel in ſeiner vollſtändigen Anweiſung zum Glasſchleifen und Verf. der optiſchen Maſchinen, Halle, 1716. 8. Thl. II. C. 4. §. 9 be-

beſchreibt die Verfertigung ſolcher Werkzeuge ſehr vollſtändig, und ſchlägt vor, ſtatt des hohlen Augenglaſes, welches das Geſichtsfeld ſehr verkleinert, drei erhabene zu nehmen, d. i. ein Erdfernrohr zu machen.

Wenn dieſes Werkzeug im Kriege nicht oft gebraucht wird, ſo kömmt es deſto häufiger, in einer friedlichen Abſicht, als Operngucker vor. Es wird nämlich in einem kurzen holländiſchen Taſchenperſpective die Röhre etwas über das Objectivglas hinaus verlängert, und an einer Seite ausgeſchnitten. Wer ſich dieſes Guckers bedient, ſieht nicht den Gegenſtand, worauf das Rohr gerichtet ſcheint, ſondern den, nach welchem er die ausgeſchnittene Seitenöffnung hinwendet. Man kann ſich dadurch nach allen Seiten, auch ober- und unterwärts, umſehen, ohne daß die Zuſchauer gewahr werden, was man betrachte. S. Smith's Lehrbegrif der Optik durch Käſtner in der Anm. bei Th. III. Cap. 13. Das achromatiſche oder farbenloſe Fernrohr iſt ein ſolches, welches die Gegenſtände ganz ungefärbt und deutlich vorſtellt. Die Abweichung wegen der verſchiedenen Brechbarkeit der Lichtſtrahlen rührt daher, daß nach Newtons Entdeckung die Lichtſtrahlen bei der Brechung zertheilt, und in Strahlen von verſchiedenen Farben zerſtreut werden, deren einige eine ſtärkere, andere eine geringere Brechung leiden. Sobald Newton dieſe Abweichung entdeckt hatte, berechnete er, daß ſie bei den gewöhnlichen Fernröhren auf die Undeutlichkeit des Bildes 5000mal ſtärker wirke, als die Abweichung wegen der Geſtalt des Glaſes, daß ſie alſo das vornehmſte Hinderniß ausmache, welches der Vollkommenheit der Fernröhre im Wege ſtehe, von denen es, wie er ſagt, zu verwundern ſey, daß ſie die Gegenſtände noch ſo deutlich zeigten, als es wirklich geſchähe.

Er dachte nunmehr auf Mittel, dieſe Abweichung aufzuheben, ward aber unglücklicher Weiſe durch gewiſſe von ihm angeſtellte Verſuche und daraus gefolgerte Sätze verleitet,

leitet, es für unmöglich zu halten, daß man jemals bei Gläſern die Wirkung der Farbenzerſtreuung werde aufheben können.

Bei dem großen Anſehen, in welchem Newtons Behauptungen und Verſuche ſtanden, blieb die Frage von Vermeidung der Farbenzerſtreuung bei Objectivgläſern auf achtzig Jahre lang unberührt, bis Euler *Sur la perfection des verres objectifs des lunettes* par M. *Euler* in den *Mem. de l'acad. roy. des ſc. de Bruſſe* 1747 p. 274) im Jahre 1747 den Vorſchlag that, die Objectivgläſer zu Vermeidung der Farbenzerſtreuung aus verſchiedenen Materien zuſammen zu ſetzen, und ſtatt eines Glaſes, deren zwey, mit dazwiſchen gefülltem Waſſer, zu gebrauchen.

Endlich rückte Herr Klingenſtierna im Jahre 1754 in den ſechszehnten Band der ſchwediſchen Abhandlungen eine geometriſche Prüfung des newtonſchen Verſuchs ein (Anmerkung über das Geſetz der Brechung bei Lichtſtrahlen von verſchiedener Art, wenn ſie durch ein durchſichtiges Mittel in verſchiedene andere gehen, von Samuel Klingenſtierna in den ſchwediſchen Abhdl. 1754 der deutſchen Ueberſ. S. 300), worin er bewieß, daß, wenn dieſer Verſuch eine allgemeine Richtigkeit hätte, daraus nicht einerlei beſtimmtes Geſetz der Farbenzerſtreuung, ſondern unzählige verſchiedene Geſetze folgen würden, die ſowohl gegen einander ſelbſt, als gegen das von Newton angenommene ſtritten; und daß vielmehr das Licht nach dem Durchgange durch verſchiedene Mittel noch gefärbt ſeyn könne, wenn gleich der ausfahrende Strahl mit dem einfallenden parallel ſey. Dieſe gründliche angeſtellte Unterſuchung bewog den geſchickten engliſchen Künſtler, John Dollond an der Richtigkeit des newtoniſchen Verſuchs zu zweifeln, und zur Anſtellung eigner Verſuche überzugehen. Er kittete daher zwo Glasſcheiben mit den Rändern ſo zuſammen, daß daraus ein prismatiſches Gefäß entſtand,

kehrte deſſen Schärfe niederwärts, ſtellte ein gläſernes Prisma mit der einen Schärfe aufwärts hinein, und füllte den übrigen Raum mit Waſſer an. Wenn nun der Winkel, den beide Glasſcheiben mit einander machten, gerade ſo groß war, daß ein Gegenſtand, durch dieſes doppelte Prisma betrachtet, eben ſo hoch, als mit bloßen Augen erſchien, alſo beyde Brechungen, die durchs Glas, und die durchs Waſſer geſchehene, einander aufhoben, und der ausgehende Strahl dem einfallenden parallel war, ſo ſollte nach Newtons Grundſätzen der Gegenſtand in ſeiner natürlichen Farbe erſcheinen. Allein er erſchien vielmehr eben ſo ſtark mit prismatiſchen Farben umringt, als ob er durch ein einziges gläſernes Prisma mit einem Winkel von etwa 30° wäre betrachtet worden. Hierbei hatte alſo Dollond eine ſtarke Färbung ohne Brechung erhalten, und konnte es alſo nicht mehr für unmöglich anſehen, auch eine Brechung ohne Farben zu bewerkſtelligen.

Er erhielt dieſe auch wirklich, da er einen Keil von gemeinem Tafelglaſe, deſſen Winkel etwa 9° betrug, in ein keilförmiges mit Waſſer gefülltes Gefäß aus zwei Glasſcheiben ſetzte. Denn, wenn er nun den Winkel beyder Glasſcheiben ſo lang vergrößerte, bis der betrachtete Gegenſtand ohne fremde Farben erſchien, ſo ſahe er denſelben weit von dem Orte verrückt, an welchem er dem bloßen Auge würde erſchienen ſeyn. Es war alſo klar, daß die Farbenzerſtreuungen einander aufgehoben hatten, obgleich die Brechungen von einander verſchieden waren.

Dollond nahm ſich daher vor, Prismen von verſchiedenen Glasarten zu ſchleifen und an einander zu legen, um zu ſehen, ob die Brechung in andern Verhältniſſen als die Farbenzerſtreuung verſchieden ſeyn würde. Sobald er dies im Jahre 1757 vorgenommen hatte, zeigten ſogleich die erſten Proben, daß die Sache die äußerſte Aufmerkſamkeit verdiene. S. *Account of ſome experiments concerning the different refrangibility of light,*

light, by Mr. John Dollond in den Philoſ. Transact. Vol. L. Part. II. p. 733. Er fand nämlich das Verhältniß der Farbenzerſtreuung gegen die Brechung in einigen Glasarten weit ſtärker verſchieden, als er zu hoffen gewagt hatte. Beſonders war dieſer Unterſchied bey zweyen Glasarten ſehr beträchtlich. Das engliſche Kryſtallglas oder Flintglas, eine ſehr helle und weiße Glasart, zerſtreute die Farben am ſtärkſten, eine andere mehr grünliche, das Crownglas, am wenigſten, da doch beyder Brechungen faſt gleich waren. Dieſe Entdeckung ſuchte Dollond ſogleich zu Verbeſſerung der Fernröhre zu nützen. Er fing an, Objectivgläſer aus dieſen beyden Glasarten zuſammenzuſetzen, welche das Licht ohne Farben brechen ſollten. Damit die beyden mit einander verbundenen Gläſer das Licht nach entgegengeſetzten Seiten zerſtreuen möchten, mußte das eine ein erhabnes, das andere ein Hohlglas ſeyn; und da die Strahlen ſich wirklich in einen Punkt der Axe vereinigen ſollten, ſo mußte das erhabene die ſtärkſte Brechung verurſachen, und daher aus derjenigen Glasart verfertiget werden, welche bey ſtärkerer Brechung dennoch nur eine gleich große Farbenzerſtreuung giebt, indem beyder Gläſer Farbenzerſtreuungen einander aufheben, und alſo gleich groß ſeyn mußten. Dieſe Betrachtungen zeigten ihm, daß er ſeine Objectivgläſer aus einem Hohlglaſe von Flintglas und einem erhabenen von Crownglas zuſammenſetzen müſſe. Durch anhaltende Geduld und ungemeine Geſchicklichkeit überwand er die unzählbaren Schwierigkeiten, ſo daß er ſchon im Jahre 1757 im Stande war, Fernröhre mit ſo großen Oeffnungen und ſo ſtarken Vergrößerungen, in Vergleichung mit ihrer Länge, zu verfertigen, daß ſie nach dem Urtheile der beſten Kenner alles, was man bisher geleiſtet hatte, bey weitem übertrafen.

Im Jahre 1758 trieb Dollond die Verbeſſerung der Fernröhre noch höher, indem er ſeine Objectivlinſen aus drey Gläſern zuſammenzuſetzen anfieng. Sein Sohn Pe-

ter Dollond hat nachher dieſe dreyfachen Objectivgläſer in noch größerer Vollkommenheit verfertiget. Sie beſtehen aus zwey erhabnen Linſen von Crownglas und einer dazwiſchen ſtehenden hohlen von Flintglas.

Auſſer den beyden Dollonds haben noch Ramsden, Pyefinch und andere engliſche Künſtler achromatiſche Fernröhre ſeit ihrer Erfindung jederzeit in großer Vollkommenheit verfertiget, ob ſie ſich gleich dabey mehr auf Proben und Verſuche verlaſſen, als etwa die von Clairaut, d'Alembert und Euler angegebenen Formeln und Berechnungen gebraucht haben.

Herr Bernouilli (*Lettres aſtronomiques.* Berlin. 1771. 8. lettre 5.) meldet, ihm ſey von glaubwürdigen Perſonen verſichert worden, daß der jüngere Dollond eine große Menge Linſen von beyderley Glasarten auf Gerathewohl zu ſchleifen, und ſo lang verſchiedentlich zu combiniren pflege, bis er eine Zuſammenſetzung finde, die im verfinſterten Zimmer ein ſcharf begrenztes farbenloſes Bild gebe; ja Dollond habe ihm ſelbſt geſagt, daß er faſt alles durch praktiſche Vortheile und durchs Probiren ausrichte. Die Urſache, warum man mit der Theorie allein nicht weit komme, ſey der erſtaunliche Unterſchied unter den Glasmaſſen.

Herr Sylva, ein berühmter venetianiſcher Glasſchleifer hat achromatiſche Ferngläſer 1760 erfunden, die man den Dollondiſchen vorzieht. Das Crownglas iſt eine Glasart, die in England gewöhnlich zu den Tafeln für die Fenſterſcheiben gebraucht wird. Durch ihre Combination mit dem weißen Kryſtallglaſe oder Flintglaſe wird, nach den angeſtellten Verſuchen des ältern Dollond, die Abweichung wegen der Farbenzerſtreuung in den Fernröhren vermieden.

Johann Ernſt Zeiher entdeckte, während ſeines Aufenthaltes in Rußland, daß die Farbenzerſtreuung der

der Glasarten ſtärker werde, wenn man viel Bleykalk zu der Zuſammenſetzung derſelben nehme. S. ſeine Abhandl. von denjenigen Glasarten, welche eine verſchiedene Kraft, die Farben zu zerſtreuen, beſitzen. Petersburg. 1763. 4. Jngleichen, daß ein Zuſatz von Laugenſalzen zu einem Gemenge von Bleykalk und Kieſel die Brechungskraft des Glaſes vermindere, ohne die Farbenzerſtreuung im geringſten zu ändern. Er verfertigte auf dieſe Art ein Glas, welches das engliſche Flintglas in Abſicht dieſer Wirkungen zu Verbeſſerung der Fernröhre noch weit übertreffen ſollte, weil es das Licht dreymal ſo ſtark, als das gemeine Glas, zerſtreute, da doch das Verhältniß der mittlern Brechung nur etwas weniges mehr, als beym Flintglaſe betrug. Jnzwiſchen haben dieſe an ſich merkwürdige Entdeckungen den Künſtlern wenig Vortheile verſchafft, theils weil es bey uns Schwierigkeiten macht, ſolche ungewöhnliche Glascompoſitionen nach den gehörigen Verhältniſſen auf den Glashütten zu erhalten, theils weil die Hauptſache auf Vermeidung der Adern und Streifen ankömmt, welche dergleichen aus Materien von ſehr verſchiedener Dichte zuſammengeſetzte Glasarten noch weit häufiger, als das gewöhnliche Glas annehmen. Wie groß übrigens ſchon diejenigen Vortheile ſind, die man wirklich erhalten hat, wird folgende Vergleichung lehren. Nach Herrn le Gentil (*Mem. de l'acad. des ſc. de Paris.* 1755 p. 462.) vergrößerte ſein Fernrohr von 18 pariſer Fuß Länge 63 mal, und da ſich ſonſt die Längen, wie die Quadratzahlen der Vergrößerung, verhalten mußten, ſo würde eine 126fache Vergrößerung 72 Fuß Länge erfordert haben. Das achromatiſche Fernrohr des Herrn Meſſier hingegen (Mem. de l'acad. des ſc. 1775. p. 213.) vergrößerte 120 mal bey einer Länge von 40 Zollen, d. h. es that faſt gleiche Wirkung mit dem vorigen, ob es gleich über 21mal kürzer war. Man kann nämlich durch achromatiſche Fernröhre bey einer ſehr geringen Länge dennoch weit beträchtlichere Vergrößerungen, ohne Schaden der Deutlichkeit, erhalten;

ten; und obgleich die Spiegelteleſcope eben dieſes auch leiſten, ſo behalten doch die Fernröhre den Vorzug, daß ſie die Gegenſtände lebhafter darſtellen, auch wohlfeiler und von unwandelbarer Dauer ſind. S. Prieſtley's Geſchichte und gegenwärtiger Zuſtand der Optik durch G. S. Klügel. S. 339 u. f. *J. E. Zeiher programmata II de novis dioptricae augmentis.* Viteb. 1768 et 1773. 4.

Um die Aberration der Sphäricität der Gläſer zu verbeſſern, nahm der Abbé Rochon ein achromatiſches Fernrohr, das drey Fuß lang war, 3 Daumen im Durchſchnitt und 2 Gläſer hatte, die das Objectivglas ausmachten, und 6 Linien weit von einander entfernt waren. Er ſetzte ein dünnes unbearbeitetes Böhmiſches Glas hinein. Hierauf richtete er das Fernrohr gegen einen beſchriebenen unbeweglichen Zettel; man mußte eben dieſen Zettel bis auf $5\frac{3}{4}$ Toiſen ans Fernrohr bringen, um die darauf befindliche Schrift leſen zu können. Hierauf ließ er das Fernrohr in derſelben Richtung, that reines Waſſer zwiſchen die Objectivgläſer ſo, daß dieſes genau den Zwiſchenraum der Objectivgläſer ausfüllte. Nun ſah er wieder damit nach der Schrift und konnte alle Züge genau unterſcheiden, da er ſie vorher kaum hatte leſen können. Er entfernte den Zettel immer weiter vom Fernrohr, und erſt in einer Entfernung von 31 Toiſen wurden die Züge wieder eben ſo ſchwer zu leſen, als dieſes bey der erſten Probe in einer Entfernung von $5\frac{3}{4}$ Toiſen geweſen war. Hierauf machte er den Verſuch mit Oel, mußte aber den Zettel auf $21\frac{1}{2}$ Toiſe nahe ans Fernrohr bringen, um die Schrift leſen zu können. S. *Extract du Recueil de Memoire ſur la Mecanique et Phyſique par Mr. L'Abbé Rochon* de l'Academie des ſciences de Paris, inprimé chez Barrois l'ainé. a Paris 1783. à la page 53.

Grateloup ſchlug 1785 vor, die achromatiſchen Objectivgläſer mit Juwelier-Maſtix (Maſtic en lame), deſſen

ſen ſich die Juwelier zur Faſſung der Brillanten bedienen, denen er ein größeres Feuer giebt, zuſammen zu kitten. *Grateloup* und *Putois* kitteten ein Objectivglas, das nicht ganz polirt war; nur zur Hälfte mit Maſtix zuſammen; der Theil, welcher geleimt war, iſt von der ſchönſten Durchſichtigkeit, der ungeleimte Theil ließ kaum einige Lichtſtrahlen durch. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß dieſer Vorſchlag nichts taugt. S. *Extrait. des Obſerv. aſtron. et phyſ.* faites par ordre de Sa Maj. à l'obſervatoire Royal. Année 1787. P. 108. Année 1791. P. 333.

Herr Klügel hat der Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Göttingen über ein Doppel-Objectiv, das von aller Zerſtreuung der Strahlen frey iſt, genaue Berechnungen vorgelegt, deren Reſultate er in dem Archiv der reinen und angewandten Mathematik, herausg. v. C. F. Hindenburg, ſechstes Heft, Leipzig. 1797. zum Beſten der Künſtler und Liebhaber der praktiſchen Aſtronomie darlegt. Die ältern achromatiſchen Fernröhre ſind auch mit doppeltem und die neuen mit dreyfachem Objectiv. Jetzt verfertigt man ſie ſo, daß man beyde Arten aus einander nehmen und reinigen kann. Lichtenberg Magazin III. 2. St. S. 140.

Nach Süßmanns Nachricht von einer Vorrichtung bey Fernröhren zu Bewirkung ungem. Vergrößerungen. Wien. 1788. gr. 8. giebt ein zuſammengeſetztes Microſcop, wenn man es an ein achromatiſches Fernrohr anſtatt des Augenglaſes anbringt, eine ſtarke Vergrößerung mit Deutlichkeit. Bey einem Objectivglaſe von 84 Zoll Brennweite und 2 $\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung ſahe man Gegenſtände auf der Erde mit 1000facher, im Monde mit 2000facher Vergrößerung. Die Sache iſt richtig und leicht begreiflich; es wird nämlich das vom Objectivglaſe gemachte Bild durch das Microſcop betrachtet.

Der optiſche Inſtrumentmacher der königl. Schwediſchen Akademie der Wiſſenſchaften, Herr Gabriel Collin, hat ſeit geraumer Zeit ſich damit beſchäftiget, ein Mittel auszufinden, um Gegenſtände auf dem Grunde der See zu ſuchen und ſehen zu können. Das Reſultat ſeiner Unterſuchungen war die Erfindung eines Inſtruments, welches er den 13ten Jul. 1801 der Akademie überreichte, um es zu unterſuchen. Es wurden in Gegenwart einiger Akademiker Unterſuchungen damit angeſtellt, welche vollkommen gelangen. Da aber die Durchſichtigkeit des Waſſers an verſchiedenen Orten und Zeiten, in ſüßem und ſalzigem Waſſer nicht dieſelbe iſt, ſo erſuchte er den König um eine Unterſtützung von 1500 Thalern, um in verſchiedenen Fällen Unterſuchungen anzuſtellen und ſein Inſtrument zu vervollkommnen. Er erhielt außer dieſer Unterſtützung einen guten Gehalt und die Erlaubniß, am Bord des Fahrzeugs zu gehen, das zur Uebung der königlichen Seecadetten abgieng. Dem Journale zu Folge, welches während der Reiſe gehalten und von dem Chef unterzeichnet und atteſtiret worden, in deſſen Gegenwart auch alle Verſuche gemacht wurden, konnte man in Cattegat, in ziemlich klarem Waſſer, mittelſt dieſes Inſtruments, einen glänzenden Gegenſtand, z. B. ein Stück Blech, in einer Tiefe von 53 Fuß Schwediſch, und dunklere Gegenſtände, als Roſtflecken auf Eiſenblech, welche braun gemacht waren, in einer Tiefe von 27 Fuß ſehen. Iſt der Oſtſee, in weniger hellem Waſſer, erblickte man die Roſtflecken in einer Tiefe von 24 Fuß, und das Blech 37 Fuß tief. Vermittelſt einiger kleinen Vorrichtungen, die Collin an ſeinem Inſtrumente angebracht hat, kann man bey bewölktem Himmel eben ſo tief ins Waſſer hinunter ſehen, als beym Sonnenſchein. Der Wind hindert den Gebrauch dieſes Inſtruments nicht, er ſey denn ſo heftig, daß ſich kein Kahn auf dem Waſſer halten könne. Die Akademie der Wiſſenſchaften fand, daß das Journal ganz mit der Theorie übereinſtimme, die der Erfinder bey ſeinen erſten Verſuchen in Gegenwart der Deputation der Akademie da-

von gegeben hatte. Das Inſtrument läßt ſich leicht transportiren, und ein Menſch kann ſich deſſelben in einem kleinen Kahne bedienen. Allgem. Intelligenzbl. für Lit. und Kunſt, 55. St. Leipzig. 1803.

Feſſeln. Statt der eiſernen Feſſeln, Springer, Jungfern, Bretzeln u. ſ. w. zum Schlieſſen der Gefangenen hat der Häſcher Schlemmer zu Halle eben ſo feſte und ſichere, aber lederne Banden von allerley Art erfunden, und verfertiget ſie den Obrigkeiten, die ſich an ihn wenden, um billige Preiſe. S. Hiſtoriſche Nachrichten und Bemerkungen über die merkwürdigſten Zuchthäuſer in Deutſchland, nebſt einem Anhange über die zweckmäſſigſte Einrichtung der Gefängniſſe und Irrenanſtalten von H. B. Wagnitz. Halle, b. Gebauer. 1791 und 1794.

Feſtungsbau iſt die Kunſt, einen Ort ſo einzuſchließen, daß wenige darin ſich mit Vortheil gegen viele vertheidigen können. Daß auch bey dieſer jetzt auf einen ſo hohen Grad der Vollkommenheit geſtiegenen Kunſt der Anfang ſehr gering geweſen ſeyn müſſe, läßt ſich ſchon aus der Aehnlichkeit mit andern Künſten ſchließen, wenn man es auch nicht hiſtoriſch darthun könnte; wir finden aber in der Geſchichte Spuren genug, die ihren geringen Anfang beweiſen. Die Menſchen wurden frühzeitig durch die Furcht vor feindlichen Ueberfällen genöthiget, auf einen ſichern Aufenthalt zu denken, wozu ſie ſolche Oerter wählten, wo ſie ſich leicht verbergen und dem Feinde den Zugang mit Vortheil erſchweren konnten. Beydes gewährten ihnen die Wälder, wo ſie ſich theils den Augen des Feindes entziehen, theils, wenn dieſer ſie fand, ſich hinter den Bäumen hervor, mit Steinen und Pfeilen, ihm widerſetzen konnten. Die alte Geſchichte beſtätiget es auch durch häufige Beyſpiele, daß die Menſchen, um ſich vor ihren Feinden zu ſichern, ihre Zuflucht zu den Wäldern nahmen. David floh vor Saul in den Wald Hareth

(1. Sam. 22, 5.) und kurz darauf ſuchte er ſeine Sicherheit in einem Walde in der Wüſte Siph (1 Sam. 23, 15. Luther überſetzt das Wort durch Heide, es bedeutet aber einen dicken Wald.) Da man die Vortheile, die der Wald zur Beſchützung gewährte, für wichtig hielt: ſo baute man in der Folge auch feſte Thürme in den Wäldern auf. (2. Chron. 27, 4.) Wahrſcheinlich rettete man ſich auch wohl oft auf die Gipfel der Bäume, um ſich von da herab zu vertheidigen. Die neuere Geſchichte liefert uns Beyſpiele von dieſer Vertheidigungsart. Als der ſpaniſche Obriſte Kolmeranes den amerikaniſchen König Abibriba bekriegte, mußte ſich dieſer, nachdem er aus dem Felde geſchlagen war, mit ſeinen Unterthanen auf ſeine Burg flüchten, welche er theils wegen häufiger Ueberſchwemmungen, theils wegen öfterer Streifereyen der Feinde, auf den höchſten Gipfeln einiger Bäume angelegt hatte, deren Zacken oben dicht in einander geflochten waren. Das Gebäude an ſich beſtand aus Balken, die Bäume, worauf es ſtand, waren ſehr hoch und ſo hart, daß ein Eiſen nicht leicht darauf eingieng, auch ſo dick, daß ſie kaum von 16 Männern umklaftert werden konnten. Der König wehrte ſich von oben herab mit Steinen, Pfeilen, Feuertöpfen und ſiedendem Waſſer. Kolmeranes ließ aber Sturmdächer machen, worunter ſeine Leute ſicher waren, und ließ die Bäume mit ſcharfen Aexten beſtürmen, wodurch der König genöthiget wurde, von ſeiner Burg herabzuſteigen und ſich mit Gold zu löſen. Univ. Lex. III. S. 766. 767. Gleiche Zuflucht wider die Feinde ſuchte man ſchon in den älteſten Zeiten in den Höhlen der Erde, die die Natur gebildet, aber die Kunſt der Menſchen oft ſo erweitert hatte, daß ſie ſtatt der Feſtungen dienten. Wenige Beyſpiele werden dieſes beſtätigen. Fünf Könige flohen vor Joſua in die Höhle zu Makeda; (Joſ. 10, 16.) die Iſraeliten vertheidigten ſich in Höhlen wider die Midianiter (Richter 6, 2.) und wider die Philiſter; (1 Sam. 13, 6.) aus der Höhle Gaba bey Gibeon brach ein Hinterhalt der Iſraeliten hervor; (Richter 20, 33.)

33.) Simſon rettete ſich in die Höhle Etam im Stamme Juda, wo ſich 3000 Menſchen bey ihm verſammelten; (Richter 15, 8. 11.) aus dieſer Höhle ließ auch Rehabeam in der Folge eine Feſtung machen; (2. Chron. 11, 6.) David floh in die Höhle Adullam, (1 Sam. 22, 1. 2.) die ſo groß war, daß ſich einmal 30000 Menſchen darin verbargen. Büſchings Erdbeſchreib. Th. V. Abth. I. S. 349. Der Aufenthalt in ſolchen Höhlen war aber nicht allezeit ſicher genug. Man verſtopfte oft den Eingang mit Steinen (Joſ. 10, 18.) und ließ den Feind aushungern oder man zündete vor den Eingängen der Höhle Feuer an, damit der Rauch diejenigen, welche darin waren, erſtickte. Auf dieſe Art brachten die Römer 2000 Umbrier, die ſich in einer Höhle hartnäckig wehrten, um das Leben. *Liv. Lib. X. cap. 1.* Indeſſen ſuchte man ſich auch in den Höhlen durch angebrachte Luftlöcher, wodurch der Rauch abzog, zu helfen.

Eben ſo dienten auch die Felſen den Alten zu Feſtungen. Die Benjaminiten flohen nach einer Niederlage auf den Fels Rimnon, wo ſie vier Monate blieben. Man vermuthet, daß auf der Höhe deſſelben Höhlen waren. (Richter 20, 47.) Matathias floh auf einen Felſen, den der Feind beſtürmte; (1 Maccab. 2, 28. 35.) auch auf dieſem ſind wahrſcheinlich Höhlen geweſen. (Ebendaſ. v. 36.)

Die erſte Art der ordentlichen Feſtungen der Alten waren die Thürme, deren ſchon ſehr frühzeitig gedacht wird. Gideon zerſtöhrte den Thurm Pnuel; (Richter 8, 17.) von den Carthaginenſern iſt es bekannt, daß ſie ſich der Thürme ſtatt der Feſtungen bedienten; *Liv. Lib. XXII. cap. 19.* Die Dächer derſelben waren platt und mit einer Bruſtwehre verſehen, daß man ſich mit Steinen darauf vertheidigen konnte. Auf einen ſolchen Thurm retteten ſich die Einwohner von Thebez, und wehrten ſich vom Da-

che herab mit Steinwürfen, wodurch Abimelech das Leben verlohr. (Richter 9, 51 — 53.)

Da die ſtehenden Wohnungen aufkamen und daraus Dörfer und Flecken entſtanden, ſahe man ſich genöthiget, auch dieſe wider unvermuthete Ueberfälle zu ſichern. Man hatte bereits erfahren, welche Vortheile die Wälder verſchafften, und wie gut man ſich hinter den Bäumen hervor vertheidigen könne, daher ſuchte man die offenen Dörfer mit einem künſtlichen Walde, nämlich mit eingerammelten Pfählen einzuſchließen, und dieſes ſcheint mir der Urſprung der Palliſaden zu ſeyn.

Die Erfahrung lehrte aber, daß dieſe leicht abzubrennen waren, daher man in der Folge eine Materie wählte, die dem Feuer Widerſtand leiſtete, und ſtatt der hölzernen Mauern die von Stein einführte. Die älteſte Stadt mit Mauern war Babylon, das von Nimrod angelegt wurde. (1 Moſ. 10, 8 — 11.) Die Mauern dieſer Stadt waren 50 Ellen hoch und ſo breit, daß vier Wagen einander darauf ausweichen konnten. Bochart. Phal. I. 12. p. 50. Manche Städte wurden mit mehrern Mauern eingeſchloſſen. Ecbatana hatte ſieben Ringmauren, wovon eine immer einen engern Raum einſchloß, als die andere, und zwiſchen jeder ſtanden Häuſer. Herodot. I. 9. In der Mauer waren mehrere Thore, die man mit Riegeln und Pfoſten befeſtigte. (4 Moſ. 32, 17. Richter 16, 3.)

Pharao bauete an den Grenzen ſeines Reiches die Feſtungen Phitom und Rameſſes. (Exod. I. 11.) Ezechias umgab ſeine Städte mit einer Mauer, baute Thürme darauf und umgab die innere Mauer wieder mit einer Mauer von außen. Auf die Thürme wurden Maſchinen geſetzt, um Pfeile und Steine zu werfen. (2 Chron. 32, 5.)

Daß man natürliche Schutzwehren durch Kunſt ſchon frühzeitig nachzuahmen geſucht habe, iſt ſehr wahrſchein-

ſcheinlich; aber was die Alten, namentlich Cteſias von der Größe und Schönheit der Feſtungswerke von Bactra erzählt, gehört ohne Zweifel zu den Fabeln. Diodor. II. 6. p. 118. 119. Die ſchnellen und weiten Feldzüge, und die geſchwinden Eroberungen verrathen, daß man keine ſehr befeſtigten Plätze hatte, ausgenommen Babylon. S. Franz Geſch. der Erfind. Stuttgart. 1795. S. 83.

Anfangs bauete man die Mauer gerade fort; als man aber erfuhr, daß der Feind bey dieſer Bauart leicht an die Mauren anrücken konnte und dadurch große Vortheile gewann, weil die Pfeile und Steine der Belagerten über ihn hinfuhren, ohne ihm Schaden zuzufügen: ſo ſuchte man das Anrücken des Feindes an die Mauer auf verſchiedene Weiſe zu verhindern. Man bauete daher die Städte, wo möglich, auf Anhöhen, Felſen oder hohe Berge, um dem Feinde den Zugang zu erſchweren. Die vom Moſes in das Land Canaan geſchickte Kundſchafter erzählten, daß die Städte daſelbſt ſo hoch lägen, daß ſie an die Wolken zu grenzen ſchienen, (5 Moſ. 1, 28. Vergl. 4 Moſ. 13, 28.) auch Homer ſcheint durch das Beywort hoch, welches er einigen Städten giebt, z. B. das hohe Troja, auf die hohe Lage derſelben zu zielen. Homer. Il. II. v. 573. 606.

Bey Feſtungen, die ſchon in einer Ebene angebauet waren, ſuchte man den Feind dadurch von dem Anrücken an die Mauer abzuhalten, daß man dieſelbe von auſſen her mit einem tiefen Graben umzog.

Daß Kanäle die Feſtungen und Läger ſichern und unbezwinglicher machen, wußte ſchon Seſoſtris der Groſſe, und benutzte dieſen Vortheil zur Sicherung ſeines Delta, indem er dieſen niedrigen Theil von Aegypten mit einer Menge Kanäle durchſchneiden ließ, und es einem feindlichen Heere dadurch unmöglich machte, mit ſeinen Wagen fortzukommen. *Diodori ſiculi bibl.*

hiſtor.

hiſtor. ex interpret. Laur. Rhodomani. Hanoviae. p. 50.

Da der Feind bald Anſtalt machte, die um die Mauern gezogenen tiefen Gräben auszufüllen und darüber zu ſetzen, ſo mußte man bald auf andere Vertheidigungsmittel denken.

Man verband nämlich mit der Mauer, die oben eine Bruſtwehr mit Einſchnitten oder mit einem Zahnwerk hatte, damit die Soldaten bequem dahinter ſtehen und ſich durch die Einſchnitte wehren konnten, die Wachtthürme, welche ſonſt ſchon einzeln ſtatt der Feſtungen gedienet hatten. Dieſe bauete man entweder oben auf das Zahnwerk der Mauer, ſ. *Thucydides* Lib. III. c. 21. p. 158. oder von der Erde aus in die Mauer, ſo daß ſie ein Stück aus der Mauer hervorragten. Dieſes verſchaffte den Vortheil, daß man theils den Feind gut beobachten, theils ihn, wenn er ſich der Mauer nähern wollte, von den herausſtehenden Thürmen in der Seite beſtreichen konnte. *Vitruvius* I. 5. 2 Chron. 26, 9. C. 32, 5. So waren Jeruſalem, Tyrus (Ezech. 26, 4. 9. C. 27, 11.) und mehrere alte Städte befeſtiget. Auch bauete man die Mauern nicht immer gerade, ſondern zuweilen in Krümmungen oder Zickzacks, ſo daß ein Stück Mauer vor der übrigen hervorragte, um den Feind von der Seite beſchieſſen zu können, welcher Kunſtgriff für eine Erfindung der Römer gehalten wird. Auf ſolche Art war die dritte Mauer zu Jeruſalem gebauet, *Tacit. Hiſt.* v. 11. *Veget. de re milit.* IV. 2. Um die Mauer herum wurde in der Folge ein Zwinger, d. i. ein um die Mauer herumgehender, mit Graben durchſchnittener Ort angebracht, der mit einer Erhöhung eingefaßt war. S. *Gellius* N. A. XVIII. 13.

Die älteſte Feſtung in Europa war Theben in Böotien oder im jetzigen Livadien, welche Stadt von dem Amphion, 1390 v. C. G., mit Mauern, die an den Seiten

in

in gewiſſen Entfernungen mit Thürmen verſehen waren, und mit ſieben Thoren befeſtiget wurde. *Propertius* III. Eleg. 2. v. 2. *Homer. Odyſſ.* XI. v. 262.

Proetus, der 1379 vor C. G. lebte, befeſtigte Tirynthus mit Mauern. *Homer. Iliad.* II. v. 559. *Apollodor.* II. 2. p. 68.

Cecrops, der 1582 v. C. G. in Attica landete, bauete auf einer Anhöhe eine Feſtung, wo man nachmals den Tempel der Minerva aufführte. S. *Thucyd.* II. p. 110. Er bauete auch das Schloß zu Athen, Cadmus das Schloß zu Theben, Danaus das Schloß zu Argos. Troja hatte Mauern mit hölzernen Thürmen. Virgil. Aen. II. v. 460. und Schranken vor den Thoren. *Homer. Iliad.* v. 153. XXI. v. 537. Daraus, daß Patroclus auf die Mauern von Troja lief, ſchließt man, daß ſie nur ein Erdwall waren. *Homer. Iliad.* XVI. v. 702. In China ließ Fohi die Städte und Flecken mit Mauern umgeben. S. *Martini Hiſt. de la Chine* I. p. 28. Roms erſte Mauer beſtand aus Holz und Erde. Priſcus Tarquinius (3379) ließ erſt ſteinerne aufführen. *Eutrop.* Lib. I. c. V. §. 4. Servius Tullius (3407) führte auch Graben um die Mauer von Rom. *Eutrop.* Lib. I. c. VI. §. 2. Livius erzählt, daß Servius die Stadt Rom mit einer Erhöhung, mit Gräben und einer Mauer befeſtiget habe, woraus die Zwinger entſtanden wären; *Livius I.* 44. auch Jeruſalem hatte dergleichen Zwinger. *Joſeph.* B. I. VI. 2. p. 907.

Aeneas Tacticus ſchrieb zuerſt etwas von der Kriegsbaukunſt; aber Julius Cäſar und Polybius ſchrieben unter den Alten am beſten davon. *J. A. Fabricii* Allg. Hiſt. d. Gelehrſ. 1752. 1. B. S. 490. und 2. B. S. 195. 196.

Von glaſurten Feſtungen findet man einige Nachricht in den *Transactions of the Royal Society of*

of Edinburgh. Vol. II. gr. 4. Edinburgh. 1791. und Jen. allgem. L. Z. vom J. 1791. N. 226. nämlich: Nachricht von einigen ſonderbaren Ueberbleibſeln auf den Gipfeln der Hügel in den Hochländern mit Bemerkungen über den Fortgang der Künſte unter den vormaligen Einwohnern Schottlands vom Herrn Prof. Tytter. Dieſe Ueberbleibſel findet man auf den Gipfeln mehrerer Hügel in den Hochländern. Es ſind kleine, ziemlich regelmäßig gebaute Feſtungen, deren äußere Mauer mit einer harten Glaſur überzogen iſt, wodurch dem Feinde alles Heranklimmen und Beſteigen der Mauern unmöglich gemacht wird. Seit einiger Zeit iſt in Schottland die Meynung entſtanden, daß dieſe glaſurten Feſtungen vulkaniſchen Urſprungs ſeyn, eine Meynung, welche ſich durch keine zureichenden Gründe vertheidigen läßt. Auch der Verfaſſer dieſer Abhandlung beſtreitet dieſelbe. Er unterſuchte den Hügel *Craig Phadzick* bey Inverneß. Dieſer Hügel ſcheint, bey dem erſten Anblick, vulkaniſch zu ſeyn; aber obgleich der Hügel ſelbſt durch ein unterirdiſches Feuer entſtanden ſeyn mag, ſo folgt doch hieraus nicht, daß auch die auf demſelben erbaute Feſtung ähnlichen Urſprungs ſeyn müſſe. Die glaſurten Mauern ſind durch Kunſt entſtanden. Der Verfaſſer ſucht mit vielem Scharfſinn zu erklären, wie dieſe Mauern wohl mögen verfertiget worden ſeyn. Er hält ſie für ſehr alt, und zu einer Zeit gebaut, da man den Gebrauch des Mörtels noch nicht kannte, folglich vor Kaiſer Antoninus Pius; denn unter ſeiner Regierung lernte man in Schottland den Gebrauch des Mörtels kennen.

In Deutſchland entſtanden die erſten Feſtungen durch die Römer. Druſus, ein Stiefſohn des Kaiſers Auguſtus, legte deren mehr als 50 an den Ufern des Rheins an; ſ. *Florus Epit. rer. Rom.* Lib. IV. cap. 12., in den innern Theilen Deutſchlands wurden aber die Städte erſt unter dem Kaiſer Heinrich dem Vogler, zwiſchen den

Jah-

Jahren 928 — 934 befeſtiget, wozu die öfteren Einfälle der Hunnen Gelegenheit gaben.

Gibraltar wurde zuerſt 1160 von dem mowahidiſchen Könige Abdulmumin befeſtiget. S. Allg. Lit. Zeit. 1797. Nr. 272. S. 522.

Im 15. Jahrhunderte blieb die Einrichtung der Feſtungen, wie im Mittelalter. Eine ſtarke Mauer, die öfters noch eine zweyte und dritte vor ſich hatte, wo der Raum zwiſchen ihnen der Zwinger hieß, mit darauf geſetzten, jetzt mehrentheils runden Thürmen, und höchſtens ein kleines Werk — baille — vor den Thoren, machten die ganzen Feſtungswerke aus. S. Hoyers Geſch. der Kriegskunſt. 1797. 1. B. S. 196.

Schon da, als man nur 2 oder 3 Donnerbüchſen gegen die belagerten Städte brauchte, lernte man einſehen, daß die Stadtmauern der Vorzeit nicht ſtark genug waren, um den abgeſchoſſenen ſteinernen Kugeln zu widerſtehen. Noch auffallender wurde ihre Schwäche, als man die belagerten Städte aus ganzen Batterien ſchwerer Kanonen und zwar mit eiſernen Kugeln beſchoß, die auch die ſtärkſten Quaderſteine zerſchmettern und alle jene ungeheure Thürme niederſtürzten, die eben durch ihre Höhe noch nachtheiliger wurden, da ihre Trümmer den Graben ausfüllten und das Stürmen erleichterten. Dieſem Nachtheil ſuchte man eine Zeitlang durch Verſtärkung der Mauer abzuhelfen. Zu mehrer Stärke fing man an, die Thürme rund und niedriger zu bauen, wodurch denn die ſogenannten Rondele ihr Daſeyn erhielten, deren innern Raum man maſſiv von Steinen aufführte und anfangs kleine Gewölbe darin ließ. Die Mauern, welche die Rondele verband, oder die Courtine, war immer noch zu ſchwach, und die Rondele, welche, wegen des engen Raums, nur ein Geſchütz führten, konnten die Courtine nicht hinlänglich vertheidigen, zumal da die Belagerer ihre Kanonen auf erhöhete Batterien ſetzten, um

die

die Bruſtwehr oder die Zinnen der Courtine deſto leichter herabzuſchießen. Dieß alles brachte die Kriegsbaumeiſter auf den Einfall, hinter der Courtine Erde aufzuſchütten, und auch den innern Raum der größer gemachten Rondele mit Erde auszufüllen. Wer zuerſt auf dieſe Verbeſſerung verfiel, weiß man noch nicht gewiß. Der Ritter Folard ſagt zwar, daß die Türken ſchon im Jahr 1480 dergleichen Rondele oder runde Bollwerke bey Otranto angelegt hätten; allein, aus der angeführten Stelle iſt keinesweges erwieſen, daß die dort erwähnte Befeſtigung in runden Bollwerken beſtanden habe. Gewiß iſt aber, daß Albrecht Dürer, der erſte Schriftſteller von der Kriegsbaukunſt in ſeinem Tractate: Etliche Vnterricht zu Beveſtung der Städte, Schloß und Flecken. Nürnberg. 1521, der auch 1535 zu Paris lateiniſch gedruckt wurde, runde Bollwerke angiebt, die, 300 Fuß im Durchmeſſer, von ſtarkem Mauerwerke erbauet werden ſollten.

Die Italiener führten um 1523 ſtatt der Rondele die jetzigen Baſtionen ein, ſ. Baſtionen. Da die Städte größtentheils nach alter Art, d. i. mit Mauern und Thürmen befeſtiget waren, wurden im Anfange blos die letztern abgebrochen, vor oder hinter der erſten Mauer aber eine zweyte aufgeführt, und der Raum zwiſchen beyden entweder mit Erde ausgefüllt oder leer gelaſſen, auch wohl oben zugewölbt, um Kaſematten zu erhalten, wie zu Verona, St. Sebaſtian, Fuentarabia und Turin. Am letzteren Orte ward der Raum zwiſchen den beyden Mauern, der an zwey Seiten 360 Schritte lang, an den andern beyden Seiten aber etwas kürzer war, durch zwey Stück Geſchütz von jeder Seite der an den vier Ecken befindlichen Bollwerke ſowohl, als der in der Mitte der Courtine angebrachten Schütten oder Kavaliere vertheidiget. Die Futtermauern des Grabens hatten nur eine geringe Böſchung, und ſtatt der Widerlagen oder Strebepfeiler hatte die Mauer inwendig einen oder mehrere Abſä-

ze,

ke, und war ihrer Dicke nach etwas eingezogen. *Tartaglia Queſiti* lib. 6.

Das Schloß Emmery beſtand aus einem vierſeitigen Gebäude mit 4 großen Thürmen an den Ecken und mit einem Waſſergraben. 50 Toiſen auswärts lief eine ſtarke Mauer rings um die Inſel, auf der das Schloß lag, auch mit 4 Thürmen an ihren Ecken. Franz I. hielt aber dieſes Schloß nicht für ſtark genug gegen das Geſchütz, und ließ daher durch den Kriegsbaumeiſter Hieronymus Marino von Bologna hinter jedem Thurme einen großen Kavalier anlegen, und dieſe 4 Kavaliere durch einen Erdwall und Graben zuſammenhängen. S. *Mem. de Bellay* Lib. X. p. 535.

Um ſich gegen die Leitererſteigungen zu ſichern, gab man den Courtinen und Baſtionen eine beträchtliche Höhe, wodurch man aber die Grabenvertheidigung ganz verlor. Um dieſe einigermaßen wieder zu erhalten, machte man niedrige ſteinerne Bruſtwehren, die aber der Beſatzung keinen Schutz gegen das feindliche Feuer gewährten, daher Speckle in ſeiner Architektura von Feſtungen Fol. 18. dieſe niedrigen Bruſtwehren tadelt. Die hohe Mauer der Courtinen und Baſtionen konnte vom Feinde in beträchtlicher Entfernung heruntergeſchoſſen werden, daher ſuchte man die Mauer in etwas dadurch zu decken, daß man einen Theil der aus dem Graben gehobenen Erde auf den äuſſerſten Rand deſſelben, doch in einiger Entfernung davon, warf, und ſo entſtand der bedeckte Weg; ſ. bedeckter Weg. Die Thore, welche allezeit in der Courtine lagen, wurden anfangs durch einen Thurm, aber als das Geſchütz häufiger gebraucht wurde, durch einen halbmondförmigen, mit Hackenſchützen beſetzten Aufwurf gedeckt. Dieſer halbe Mond wurde in das jetzige Ravelin verwandelt, als man anfing, die Rondele in die jetzigen Baſtionen zu verwandeln. Auf die hohen Baſtionen ſetzte man noch eben ſo hohe Kavaliere auf die Mitte derſelben. Zu Marſeille waren dieſe

Kavaliere, die man mit zwey bis drey Kanonen beſetzte, ſchon durch die gebirgige Lage des Bodens hervorgebracht, aber in Ferrara und Orleans zuerſt durch Kunſt aufgeführet worden. S. Mylius Anmerk. über die Profile in Böhms Magazin. 5. B. 333.

Im Feſtungsbau thaten ſich beſonders die Italiener hervor, z. B. der ſogenannte Hieronymus Marino von Bologna, der das Schloß Emmery befeſtigte, *Giromela*, der 1555 die Werke von Spandau anlegte; der Ritter *Paccioto* und *Urbino*, der 1567 auf Befehl des Herzogs von Alba die Citadelle von Antwerpen anlegte. Wahrſcheinlich waren es auch Italiener, welche unter Franz I. Landrecy, und 1539 daß Schloß zu *Pignerol* mit Baſtionen verſahen. Durch hinterlaſſene Werke über die Befeſtigungskunſt machten ſich nächſt dem Tartaglia berühmt: Galaſſo Alghiſi da Carpi, ſ. deſſen *Delle fortificationi*. 1570. fol. Libr. tre. Daniel Barbaro, Jacomo de Lanteri von Breszia; ſ. deſſen *Due dialoghi del modo di diſegnare le piante delle forteze ſecondo Euclide*. 4. 1557. und *Duo libri di fare le fortificationi di terra interna alla cita etc*. 4. 1559. Pietro Cataneo, Carlo Tetti, welcher Kaiſer Maximilians II. Baumeiſter war. Unter den Deutſchen war der erſte, der vom Feſtungsbau ſchrieb, der bereits erwähnte Albrecht Dürer († 1527). Der zweyte Deutſche, der ihm hierin nachahmte, war Rivius. Der dritte Daniel Speckle (oder Specklin, geb. zu Strasburg 1536, geſt. 1589).

Die Werke von Antwerpen legte ein gewiſſer Meiſter Franz an im J. 1540, und Meiſter Johann befeſtigte Jülich und Düſſeldorf. S. Speckle *Architectura* von Feſtungen. Fol. 16 und 18.

Zu Anfange des großen Unabhängigkeitskrieges der Niederländer gegen die Spanier war die alte italieniſche Befeſti-

feſtigungsmanier noch durchgehends im Gebrauch. Allein, ſowohl die Unzulänglichkeit der ſteinernen Bruſtwehren gegen das Kanonenfeuer, als auch vorzüglich der Mangel an hinreichenden Steinen in den Niederlanden war Urſache, daß man anfieng, die Bruſtwehren von Erde, oft ohne alle Mauerbekleidung, aufzuführen. Breda ſcheint der erſte Ort geweſen zu ſeyn, wo dieß 1533 ſchon durch Graf Heinrichen von Naſſau geſchahe. Die Nothwendigkeit, worin ſich während des großen Niederländiſchen Krieges beyde Theile öfters befanden: in kurzer Zeit Städte zu befeſtigen, die entweder ganz offen, oder deren alte Mauern und Thürme nicht im Stande waren, ſich gegen den veränderten Angriff zu halten, veranlaßte hauptſächlich die ſo häufige Anwendung des Erdbaues, der die beyden Vortheile der Feſtigkeit und Geſchwindigkeit in ſich vereinte. So bildete ſich eine neue, von der alten Italieniſchen Manier gar ſehr verſchiedene Befeſtigungsweiſe, die man wegen des Landes, wo ſie ihr Daſeyn erhielt, die Niederländiſche nannte. Bey dieſer ſuchte man das doppelte Feuer theils durch die Kavaliere oder Katzen, theils auch durch die Fauſſebraye zu erhalten. Dieſe Fauſſebraye war ein vor dem hohen Walle liegender niederer Erdwall, und ſcheint im Niederländiſchen Kriege aus dem vorher ſchon üblichen Zwinger entſprungen zu ſeyn. Ja man findet bey dem Bonajuto Lorini einen niedern Wall in dem Graben oder eine Art Fauſſebraye, die jedoch blos zur Vertheidigung der Cünette dienen ſoll, und daher ſo niedrig iſt, daß ſie nicht einmal auf die Contreſcarpe ſehen kann.

Um dem bedeckten Wege oder Laufe, wenn er mit Truppen beſetzt werden ſollte, mehr Feſtigkeit zu verſchaffen, legte man zuerſt einen Vorgraben an, der die äuſſere Abdachung des bedeckten Weges — das *Glacis* — umſchloß. Bald fügte man ihm eine oder mehrere Reihen Palliſaden bey, vorzüglich die ſogenannten türkiſchen

Ambosaten, deren erſte Abbildung Alexander von Groote in ſeiner *Neovallia.* Monaco 1617 Fol. 189 angiebt, die bis gegen die Mitte des 17ten Jahrhunderts beſtändig und faſt nur allein im Gebrauche waren. Hierauf legten einige Kriegsbaumeiſter vor dem Fuß des bedeckten Weges ein zweytes Glacis an, hinter das ſie ihre Pallisaden anbrachten. Johann Errand de Barleduc hat das Verdienſt, die erſte Idee eines doppelten bedeckten Weges und der eben erwähnten Anbringung der Pallisaden gehabt zu haben. S. *Fortification demontrée.* Lib. I. Chap. 9., wovon die erſte Ausgabe vom Jahr 1600 iſt, obſchon der Peter Izzo mit Unrecht den Floriani dafür ausgiebt, der um das Jahr 1630 geſchrieben hat. S. *Elementi de l'archit. milit.* Part. I. Bonajuto Lorini hat ebenfalls am Fuße des Glacis eine dem bedeckten Wege ähnliche Vertiefung in das Terrain eingeſchnitten, aber ohne Pallisaden hinein zu ſetzen, ſondern blos, um die Erde zu dem Glacis daraus zu erhalten, wenn man im Hauptgraben wegen des Waſſers nicht tief genug gehen kann. S. *Bonajuto Lorini* vom Feſtungsbauen. 1. B. 4tes Tagewerk des *Diaconi.* Fol. 80. der Wormbſerſchen Ueberſetzung.

Franz Marchi aus Bologna fiel unſtreitig zuerſt darauf, auſſer dem bedeckten Wege und den längſt bekannten Ravelinen noch mehrere andere Auſſenwerke vor den Hauptwall zu legen. Bey ihm findet man ſchon, — wiewohl unter andern Namen — die Contregarden, die halben Monden, die Grabenſcheeren u. ſ. w. der Neuern, für deren Erfinder ſie gehalten wurden, weil des Marchi Werk und folglich der wahre Urheber nicht bekannt war. S. *Della Architettura militare del Capit. Franceſco de Marchi, Bologneſe, Gentil'huomo Romano.* Libri tre. fol. Breſcia. 1599. Lib. 2. cap. 17. Unter den Namen der *Alloni* ſetzt er Brillen vor die Bollwerksfaçen, deren Krone ſo hoch iſt, als das Mau-

Mauerband des Bollwerkes, und für deren Erfinder er ſich ſelbſt angiebt, *ibid.* cap. 15. Er deckt auch die Bollwerke durch ſehr weit vorſpringende Contregarden, die vor der Courtine gr... nnd ſtumpfwinkliche Raveline vor ſich haben. *Ibid.* Lib. 3. XXI. Kupfertafel. Er legt bey einem andern Entwurfe vor die Pünten der kleinen Bollwerke andere größere Bollwerke oder halbe Monden, die von jenen durch einen nicht allzubreiten Graben abgeſondert werden. *Ibid.* auf der XCI. Tafel. Endlich giebt er ein *Barbacano* vor der Courtine an mit zwey kurzen Flanken und Façen, ganz wie die Tenaillen oder Grabenſcheeren der Neuern. *Ibid.* auf der XCI. Tafel.

Der erſte wirkliche Gebrauch von den Auſſenwerken ſcheint bey Steenwick durch den Commandant Anton Coquel gemacht worden zu ſeyn, als dieſe Stadt 1592 vom Prinzen Moritz von Oranien belagert wurde. S. Meterren Hiſtor. Beſchreib. des Niederländiſchen Krieges. B. 16. S. 694. Hugo Grotius in ſeiner *Hiſtor. de rebus belgicis* Lib. 8. p. 366. ſagt: bey der Belagerung von Bommel im Jahr 1599 ſeyen zu den ſchon vorhandenen Auſſenwerken noch mehrere neue hinzugefüget worden. Dieß ſtimmt auch damit überein: daß die von dem Grafen Heinrich von Naſſau im Jahr 1533 um Breda angelegten Erdwälle noch durch 9 Raveline und vor jeder Pforte durch einen halben Mond verſtärkt worden. S. Meteeren hiſtor. Beſchr. B. 10. S. 415. Faſt am ſtärkſten unter allen Niederländiſchen Städten ſcheint Rheinbergen mit Auſſenwerken verſehen worden zu ſeyn, beſonders durch den Prinz Moritz von Oranien im Jahr 1606. S. *Anton. Carnero hiſt. de las guerr. de fland.* Lib. 17. cap. 12.

Von den Auſſenwerken unterſcheiden ſich die Forts, die von den Belagerten immer erſt erbauet wurden, wenn ſie eine Belagerung befürchteten, um irgend einen Zugang zu

der Stadt zu ſichern, oder ſonſt einen für ſie vortheilhaften Poſten zu behaupten. Da jedoch die eigentlichen Auſſenwerke damals öfters während der Belagerung angeleget wurden, ſo iſt es ſchwer, die Grenzlinie zwiſchen ihnen und den ſogenannten Contre-Approchen genau anzugeben, die ebenfalls dieſem Kriege ihr Daſeyn verdanken. Wahrſcheinlich wurden ſie zuerſt in der Belagerung von Oſtende 1601 angewendet. S. Carnaro hiſt. d. l. guerr. lib. 15. cap. 1.

In dieſem Zeitraume hatte auch Marchi den Einfall, in der äußeren Feſtung eine Innere anzulegen, in der ſich die Beſatzung nach dem Verluſte jener noch gegen den Feind halten könnte. S. Marchi a. a. O. auf der VIII. Tafel. Eine zweyte Befeſtigungsart durch einzelne runde Thürme, die einander von allen Seiten beſtreichen, rührt ebenfalls von Marchi her, ob ſie gleich immer für eine ſpätere Erfindung des Grafen von Sachſen gehalten wird. S. Marchi LI und LII. Tafel. Nicht minder findet man ſchon bey ihm die Gallerie unter der Contreſcarpe, um mit kleinem Gewehr den in den Graben gedrungenen Feind im Rücken zu beſchieſſen. S. Marchi a. a. O. Tafel CLVIII. Zu Erlangung der inneren Defenſion giebt Marchi die erſte Anleitung und ſchlägt folgende Mittel dazu vor:

1) Zwey Mauern, die 50 Fuß von einander parallel mitten durch die Feſtung laufen, und davon jede ihren beſonderen Graben hat, und die man von zwey an ihren Enden auf den Courtinen ſtehenden Kavalieren vertheidigen kann. Aus jeder dieſer Mauern nun kann man ſich noch gegen den auf der andern Seite eingedrungenen Feind wehren. 2) Einen beſondern Wall, der die Stadt umgiebt, mit ſeinem eignen Graben verſehen iſt, und daher eine innere Feſtung bildet. 3) Runde Kavaliere, die entweder zwiſchen den Façen der Bollwerke oder in den Kehlen derſelben oder auch dahinter liegen. 4) Einwärts verlängerte Flan-

Flanken und eine große Retirade. 5) Beſondere nach Innem gekehrte Werke, d. h. große viereckige Thürme, die von anliegenden Kaſematten vertheidiget ſind. 6) Detaſchirte und eben ſowohl gegen innen als auſſen gekehrte Bollwerke. S. Marchi in der Erklärung der 49. Kupfertafel a. a. O.

Während des dreyßigjährigen Krieges wurden die Feſtungen in den Niederlanden anſtatt der hohen Wälle durch ihre Waſſergräben und durch die Fauſſebraye — der charakteriſtiſchen Eigenheit des Niederländiſchen Feſtungsbaues — ſo wie durch die vorliegenden Auſſenwerke gegen Leitererſteigungen geſichert. Nächſt dem Niedern Wall oder der Fauſſebraye wurden alle ſeit der zweyten Hälfte des 16. Jahrhunderts erbauete Feſtungen mit Auſſenwerken verſehen. Selbſt bey jeder neuen Belagerung fügte man zu den ſchon vorhandenen Auſſenwerken noch andere neue hinzu, ſo daß ſie oft drey- und vierfach vor einander lagen, wie z. B. die Belagerung von Breda im Jahr 1624 einen Beweis liefert. Dieſe Stadt war von Moriz von Oranien zwey Jahr vorher nach der neuen Art befeſtiget worden, und ward von ihm ſelbſt zum Beyſpiel einer guten Feſtung aufgeſtellt. Sie hatte 15 Bollwerke und 3 halbe Monden im Umfange ihres Walles, der durchaus von Raſen aufgeführet und auf den Bruſtwehren mit lebendigen Hecken beſetzt war. Vor ihm lagen als Auſſenwerke: 15 Raveline und 5 Hornwerke. Zu denſelben ließ der Gouverneur, Graf Juſtin von Naſſau noch 5 Kronwerke vor die ſchon vorhandenen Hornwerke, und vier andere kleinere Hornwerke anlegen. S. *Herm. Hugonis Obſid. Bredan.* p. 4 und 25.

Bey einer ähnlichen Gelegenheit waren früher die Pfaffenmützen *bonnèt à prêtre* — zuerſt in Bergen op Zoom angeleget worden. Denn als Spinola dieſe Stadt 1622 mit einer Belagerung bedrohete, wurden acht Ingenieure aus Holland dahin geſchickt, nach deren

Angabe dieſe Pfaffenmützen nebſt einigen neuen Hornwerken erbaut wurden. S. *Schildknecht harmonia in fortalitiis conſtruendis, defendendis et oppugnandis.* 2, Th. 8. Kap. S. 38. Sie unterſcheiden ſich von den doppelten Scheeren oder Tenaillen bekanntlich dadurch: daß ihre Flügel nicht parallel laufen, ſondern hinten enger zuſammen gezogen ſind, als vorn. Um die Erſteigung des Walles und die Annäherung des Feindes zu hindern, verſahe man die Auſſenwerke gewöhnlich mit Sturmpfählen; ja, man brachte ſie zuweilen auch in dem Hauptwalle an, deſſen Fuß man zugleich mit Palliſaden beſetzte.

In der Folge fiengen einige Ingenieure an, bey Anwendung der Holländiſchen Befeſtigungsart auf deutſchen Boden einige Verbeſſerung anzubringen. Um eine beſſere Vertheidigung der Bollwerksfaçen zu erhalten, verlängerten ſie die Flanken mit Beybehaltung der Second-Flanke, und ſetzten jene nicht mehr auf die Courtine, ſondern auf die Streichlinie ſenkrecht.

Der Graf von Pagan, der ſeine Befeſtigungsmanier im Jahr 1645 zuerſt bekannt machte, that daſſelbe, und ließ überdieß noch die Second-Flanken weg; legte aber anſtatt derſelben drey Flanken hinter einander, die durch ein Orillon gedeckt wurden. Den Hauptwall erhöhete er 18 Fuß über den Horizont, und gab ihm 42 Fuß zur Anlage, wovon 18 auf die Stärke der Bruſtwehr gerechnet waren. Von den Niederländern entfernte er ſich vorzüglich dadurch, daß er keine Fauſſebraye haben will, ſondern zwey Bollwerke in einander legt, deren Wälle durchaus einerley Höhe haben, und daß er die Courtine durch ein Ravelin, das Bollwerk aber — nach Speckle's Beyſpiel — durch eine Contregarde deckte, die beyde 12 Fuß über den Horizont erhaben waren. S. deſſen Neuer Feſtungsbau.

Jacob Werthmüller bemühete ſich ebenfalls, die Niederländiſche Befeſtigungsart zu verbeſſern. Er behielt die Fauſſebraye zwar bey, gab ihr aber 50 — 60 Fuß zur Anlage. S. *Apolog. Fortific.* Tom. I. S. 51. folg. Er will keine ſchwächere Bruſtwehr als von 25 Fuß geſtatten. Die Auſſenwerke ſollen immer mit dem Hauptwall gleiche Höhe haben, um ihn gegen die Feldbatterien zu decken.

Eine Ueberſicht über die alten und neuen Fortificationsmaximen findet man in Jacob Werthmüllers Schauplatz der alten und neuen Fortifications-Maximen, 1 und 2. Th. 1691. Frankfurt a. M. 8., dem man noch ſeinen Commendanten-Spiegel beyfügen kann, darin er ſeine und des Grafen von Pagan Manier erklärt. prod. Franc. 1685. 8.

Zu Anfange der zweyten Hälfte des 17ten Jahrhunderts fiengen faſt alle Kriegsbaumeiſter an, die Mängel der Niederländiſchen Befeſtigungsweiſe einzuſehen. An der Spitze derſelben ſtand Sebaſtian le Prete Chevalier de Vauban. Er war von einem adelichen Geſchlechte in Nirrnois 1633 am 1ſten May gebohren, diente von ſeinem 17ten Jahre an als Gemeiner, und legte ſich vorzüglich auf die Ingenieurkunſt, wodurch er ſich bald emporſchwang. Er bauete 33 neue Feſtungen, verbeſſerte 300 alte, führte 53 Belagerungen, und hat ſich bey 140 Treffen befunden. († den 30. May 1707.)

Vauban hat zwar kein beſonderes Werk über die Kriegsbaukunſt hinterlaſſen; aber ſeine Manier iſt bekannt aus den Werken des Ritters Chambray, Ozonams, und vorzüglich Belidors *Science des Ingenieurs dans la conduite des Travaux* 4to, wo ſich ſogar die Bauanſchläge von Neu-Breiſach befinden. S. *Du Fay manier de bien fortifier de Mr. de Vauban.* Amſterdam, 1692. in 12.

Charleroi ſcheint der erſte Ort geweſen zu ſeyn, den Ludwig 14te 1667 durch Vauban befeſtigen ließ, weil die Spanier die Feſtungswerke zerſtöhret hatten. S. *Quincy hiſt. milit. de Louis XIV. p.* 280.

Da dieſer Ort keine Fauſſebraye hatte, ſuchte er die Vertheidigung des Grabens durch eine niedrige — bisweilen gar unter dem Horizonte liegende — Grabenſcheere zu erhalten, der er nur eine gewöhnliche Zangenförmige, oder auch eine aus zwey halben Bollwerken zuſammengeſetzte Geſtalt gab. Sie war zuerſt bey Lillé angewendet. S. *Lettres de Peliſſon.* 8. Paris. T. 1. p. 45.

Wenn der Graben der Feſtung trocken war, legte Vauban eine Kaponiere in denſelben vor die Courtine, ſo daß jene einen gewölbten Gang bildete, um in das Ravelin zu kommen. Dieſes Ravelin mit zwey davor liegenden großen Brillen machte die ganzen Auſſenwerke der erſten Vaubanſchen Befeſtigungsweiſe aus, der ihr Urheber durch die auf dem bedeckten Wege angebrachten Traverſen eine größere Stärke zu geben ſuchte.

Da jedoch Vauban an den von ihm angelegten Feſtungen noch mancherley Mängel bemerkte, ſo legte er auf die Ecken ſeiner Polygon fünfeckige gemauerte Thürme, die er wegen der Aehnlichkeit ihrer Geſtalt Bollwerksthürme — *tours baſtionées* — nannte. Sie wurden durch ein abgeſondertes Bollwerk gedeckt, das deswegen den Namen Contregarde erhielt. Dieſe Idee führte er zuerſt bey Befort, und nachher bey Landau aus.

Die Neuheit der Idee machte, daß man die Bollwerksthürme für das Non Plus Ultra der Befeſtigungskunſt hielt. Jedoch verbeſſerte Vauban noch einige Mängel dieſer Befeſtigungsweiſe bey der Erbauung von Neu-Breiſach, indem er vorzüglich die Courtine brach, daß an den Ecken des Hauptwalles eine Art ſehr ſtumpfen Bollwerkes entſtand,

mit

mit dem die Bollwerksthürme nicht mehr unmittelbar zuſammen hiengen, ſondern durch eine herumlaufende Gallerie abgeſondert wurden, damit der Hauptwall ſelbſt nach Erobe-rung des Bollwerksthurmes noch im Stande wäre, ſich zu vertheidigen. S. *Humbert l'art du genie pour l'inſtruction des gens de guerre.* Berlin. 1755. 8. pag. 216.

Auſſer den unter den Bollwerksthürmen befindlichen Gewölbern brachte Vauban auch unter der Courtine, in dem Bruche derſelben, Kaſematten an, und alle von ihm erbauete oder verbeſſerte Feſtungen verſahe er damit.

Allein, die von Vauban angelegten Feſtungen würden nie einer dauernden Vertheidigung fähig geweſen ſeyn; hätte er nicht überall, wo es nur möglich war, das Terrain zu benutzen und den Feſtungsgraben ſo einzurichten geſucht, daß er — wenn er von Natur trocken war — durch gut angelegte Schleuſenwerke voll Waſſer gelaſſen werden konnte. Vorzüglich brachte er bey Condé eine neue Gattung Schleuſenthüren an, die ſich um einen Schwengel drehen, und wo das Waſſer durch zwey Schützfallen abfließt. S. *Humbert l'art du genie.* S. 172. Späterhin wurden zwey andere Verbeſſerungen des trockenen Hauptgrabens erfunden. Die erſte rührte von dem Herrn de la Cour, einem franzöſiſchen Ingenieur, her, der dieſelbe im Jahre 1712 dem Könige überreichte. Sie beſtand in einer Vertiefung des Grabens. Die zweyte war eine neue Form der Grabenſcheere, ſo daß ſie einen vorwärts ausſpringenden Winkel hatte und die Gemeinſchaft mit den Auſſenwerken deckte.

Vauban ſowohl als Megrigny bonnetirten oder erhöheten auch die vordere Spitze der Bollwerke ſo lang, als der gegenüber liegende Wallgang breit war. Dieſe Verbeſſerung fand jedoch nur an zwey oder drey Feſtungen ſtatt. S. *Humbert l'art du genie* S. 86.

Da

Da ſchon längſt einzelne Redouten als eine Art Auſſenwerke gebraucht worden, um wichtige Poſten zu decken oder andere Werke zu verſtärken, ſo legte Vauban beſonders an der Citadelle zu Dünkirchen im Jahr 1692 vier Redouten mit Schießlöchern und Zinnen (Machecoulis) an. Dieſes waren nichts anders, als gemauerte Blockhäuſer, aus drey Stockwerken beſtehend, von den das untere zu einem Magazin, das mittlere zu einer Wachtſtube, das obere aber blos zur Vertheidigung beſtimmt war. In allen Stockwerken waren Schießlöcher angebracht, und in dem obern befanden ſich noch an dem ein wenig vorſpringenden Boden dergleichen, um den Fuß der Mauer beſchießen zu können. S. *Humbert l'art du genie* 8. p. 237.

Eine beſondere Art kaſemattirter Bekleidungsmauern ließ Vauban an dem Schloſſe zu Toreau in Bretagne erbauen. Die Geſchützkeller waren hier hinten völlig offen, und blos mit Bögen geſchloſſen, ſo daß überall ein freyer Luftzug blieb, der den Pulverdampf ſelbſt bey dem heftigſten Schießen leicht und ſchnell abführte. S. Böhms Magazin für Ingenieurs und Artilleriſten. 11. Bd. S. 78.

Menno, Baron von Cöhorn, war Vaubans Nebenbuhler im eigentlichen Verſtande. Er war in Frießland gebohren, und legte ſich auf die Mathematik und Ingenieur-Wiſſenſchaften. Er gieng dann in Dienſte der vereinigten Staaten, wo er 1704 in einem Alter von 70 Jahren als General-Lieutenant, General-Gouverneur von Holländiſch Flandern, Ober-Ingenieur, Befehlshaber der Artillerie und Oberſter zweyer Infanterie-Regimenter ſtarb.

Cöhorn bauete die Niederländiſchen Feſtungen nach einem andern Syſteme als Vauban. Seine Befeſtigungsmanier wich darinne vorzüglich von der Vaubanſchen ab: daß die Bollwerke mit dem Hauptwalle zuſammenhängen,

gen, und vor ihnen, wie vor der Courtine, ein niederer Wall herum läuft. Seine zurückgezogenen Flanken werden durch Orillions gedeckt, die bey ihm aus hohlen Thürmen beſtehen, und eine Nachahmung des Marchi, nur platter, als bey dieſem, ſind. Die inwendige, gegen den Abſonderungsgraben der hohen und niederen Flanke gekehrte Seite iſt mit Schießlöchern für Kanonen durchbrochen; der obere Theil des Thurms aber iſt mit Erde beſchüttet und mit einem Walle verſehen. Die Spitze des niederen Walles vor dem Bollwerke iſt bonnetirt, und die mittlere und niedere Flanke ſind durch einen Waſſergraben von einander abgeſondert. Von der Bollwerksſpitze des hohen Walles gehet queer über den vor ihm befindlichen trockenen Graben ein gegen 7 Fuß unter dem Horizonte liegender gemauerter Gang, auf beyden Seiten mit Schießlöchern verſehen, um den eben erwähnten trocknen Graben zu beſtreichen. Der Gang führet in eine andere gemauerte Gallerie, die längſt der Fauſſebrayface hinläuft, und mit jenem eine und eben dieſelbe Beſtimmung hat. S. Cöhorns Feſtungsbaukunſt, auch Sturms *Architectura milit. hypoth. eclectiva.* S. 25 und folg.

Die Bollwerke werden durch Contregarden (Cöhorn nennt ſie *Couvrefaces*) gedeckt, die mit dem niederen Walle einerley Höhe haben, von dem obern Walle aber um zehen Fuß überhöhet werden. Vor die Courtine hat Cöhorn ein doppeltes Ravelin gelegt, deſſen unterer Wall von dem hohen durch einen trockenen Graben von 96 Schuhen abgeſondert iſt, der auf jeder Façe durch eine queer über ihn laufende und mit Schießlöchern verſehene Gallerie vertheidiget wird. In der Spitze des niederen Ravelins befindet ſich eine gemauerte Kaponiere; in der Kehle des hohen Ravelins aber ein gemauertes Reduit.

In jedem Waffenplatze des drey Fuß unter dem Horizonte liegenden bedeckten Weges iſt eine gemauerte und palliſadirte Redoute von der Höhe des Glacis angelegt, die durch

durch zwey Traverſen gegen die enfilirenden Schüſſe geſichert wird. Unter dem Glacis befindet ſich eine Kaponiere, mit Bohlen und darauf geſchütteter Erde bedeckt, die hinten nach dem Waffenplatze zwey Eingänge hat.

Cöhorns Manier hat in ſeinen Anlagen noch zwey beſonders charakteriſtiſche Eigenheiten: Einmal, daß ſeine Profile durchgehends nur auf den niedrigen waſſerreichen Boden ſeines Vaterlandes eingerichtet ſind; und dann zweytens, daß er mit auſſerordentlicher Erſparniß des Mauerwerks bauet, wodurch er ſich vorzüglich von Vauban unterſcheidet, der ſelbſt die Futtermauern für den Widerſtand, den ſie der Erdlaſt des Walles zu leiſten hatten, zu ſtark machte. Cöhorn hingegen giebt ſeine Futternmauern ſchwächer an, und läßt ſie nur bis auf die halbe Höhe des Walles gehen.

Die übrigen gleichzeitigen Kriegsbaumeiſter ſuchten, gleich Cöhorn und Vauban, den Mängeln der Niederländiſchen Bauart abzuhelfen. Die meiſten machten ihre Bollwerke ſpitz — nur Bombelles, Weſtenſee und Klengel haben ſtumpfe — und Mallet, Heidemann, Gründel von Aachen legten Kavaliere darauf, wie auch zuweilen Cöhorn that. Die Flanken, die Gruber eben ſo lang macht, als die Façen der Bollwerke, ſ. *Sturms Architect. milit. p.* 40. ſtanden entweder auf der Streichlinie ſenkrecht, wie bey Royers, (ibid. p. 61.) Weſtenſee, (ibid. p. 107.) Scheiter, (ibid. p. 63.) Heer (ibid. p. 45.) und Werthmüller; (ibid. p. 104.) oder machten einen Winkel mit derſelben nach Mallets, Schörts, Neubauers, Bernards, Bombelles, Volkers, Klengels und Sturms Entwürfen. (ibid. p. 72 ſeq. 82 ſeq.) Einige verlangen ſie zurückgezogen und theils in gerader Linie fortlaufend, theils auch krumm. S. *Nouvelle maniere de fortifier les places ſuivant de Ville, Pagan,*

gan, Vauban, l'ordre renforçé, Blondel etc. Par. 1689. in 8.

Die Courtine machten Blondel, Schört und Grändel ſehr kurz. Bernard und Volker haben eine Second-Flanke; ſ. *Sturms Architect. milit. p.* 98. Weſtenſee und Schört hingegen brechen ſie in der Mitten, daß ſie die Geſtalt einer Tenaille bekommt. (ibid. p. 107.)

Heidemann empfiehlt ſtatt der Fauſſebray eine bloße Zwingermauer. S. Neue Herfürgegebene Kriegs-Architektur. fol. München. 1673. S. 26.

Die meiſten oder vielmehr alle legten ein Ravelin zwiſchen die Bollwerke; einige verſehen es mit einer Fauſſebray. Der Oberſte Doxat, oder wahrſcheinlicher Belidor, brachte bey dieſem Ravelin zurückgezogene Flanken an, welche die Contregarde beſtrichen. Den Ravelins fügte Neubauer noch Lünetten in den Waffenplätzen des bedeckten Weges bey; eine Erfindung, die auch Belidor in ſeinen Verbeſſerungen der Vaubanſchen Manier benutzte.

In dieſer erſten Hälfte des 17ten Jahrhunderts ſuchten die Kriegsbaumeiſter den bedeckten Weg zu verſtärken, indem ſie entweder andere Werke, wie Kaponiere, Reduits und halbe Monden auf die ausſpringenden Winkel und in die Waffenplätze legten, oder ihn mit einem Vorgraben verſahen, oder endlich um das Glacis noch einen zweyten bedeckten Weg herumlaufen ließen; ja Maſtricht war ſogar mit einem dreyfachen bedeckten Wege umgeben.

Die Palliſaden kamen zu Anfange dieſes Zeitraumes noch mehrentheils auf den Kamm des Glacis zu ſtehen, anſtatt ſie vorher an den Fuß deſſelben geſetzt worden. Zuweilen ward auch bey ſolchen Feſtungen, deren Palliſaden auf dem Glacis ſtanden, noch eine zweyte Reihe derſelben im be-

bedeckten Wege angebracht, die in Grave 1674 fünf Fuß hinter der Bruſtwehr ſtand. Der erſte, welcher die Palliſaden hinter das Glacis und dicht an daſſelbe ſetzte, war Heidemann. S. *Sturms Architect. milit.* 3. Th. 3. Kap. S. 15. Bruiſt in *Beginzelen der Veſting-Bouw.* XXXI. Leere. p. 97. und Naudin im *Ingenieur françois.* Par. 1697. Liv. 3. c. 8. Art. 4. beſtimmen die Stellung einer fortlaufenden Reihe Palliſaden ausdrücklich auf dem oberſten Banket, dicht an der Bruſtwehr des bedeckten Weges. Hier gab der Spaniſche Obriſt Don Andres de Altuna ihnen zuerſt eine rückwärts gegen die Feſtung geneigte Stellung. S. *D. Alonzo de Zepeda y Adrada Epitome de la fortificacion moderna.* Bruſſelas. 1669. Tract. 4. cap. 4. Vauban wollte die Palliſaden weiter, als gewöhnlich, aus einander ſetzen laſſen, damit die Soldaten ihr Gewehr beſſer hindurch ſtecken könnten. Um aber das Ueberſteigen zu verhindern, ſollte in jedem Zwiſchenraume zweyer Palliſaden ein eiſerner Nagel aufwärts durch die Heftlatte gehen, deſſen Spitze drey Zoll lang empor ragte. Weil jedoch dieſer Nagel die Fäulniß der Latte beförderte, ward er in der Folge wieder abgeſchafft, und die Palliſaden erhielten in den Franzöſiſchen Feſtungen nur 2½ Zoll Abſtand von einander. S. *Sturms Architect. milit.* Part. 2. Chap. 5. p. 41.

Zader verſiehet ſeinen Vorgraben, nebſt den Palliſaden, mit vier Reihen kleiner, zugeſpitzter Pfähle, mit denen er auch die Kaponieren in dem Glacis unzugänglich zu machen lehret. S. Zaders verſtärkte Contreſcarpe, in Böhms Magaz. für Ingen. und Artiller. 1. Bd. S. 121. 131. Heer räth den Gebrauch ähnlicher Pfähle an, in die er oben eine fünf Zoll lange eiſerne Spitze einſchrauben laſſen will. Die Erfindung der beweglichen Palliſaden fällt ebenfalls in dieſen Zeitraum. Cöhorn erwähnt ihrer ſchon 1682 (Veſterkinge des Vyfhoeks), und beſchreibt ſie in ſeiner Neuen Kriegsbaukunſt Kap. 2. S. 14. aus-

ausführlich. Sie konnten niedergelaſſen und an die Bruſtwehr angelehnt werden, ſo daß man ſie erſt bey bevorſtehendem Sturme aufrichtete, wodurch ſie gegen die Kanonenkugeln, jedoch mit Ausnahme der Rikoſchets, in Sicherheit waren.

Alexander von Groote hatte 1618 ſein befeſtigtes Viereck herausgegeben, das keine Bollwerke hatte, ſondern deſſen lang auslaufende Ecken durch in der Mitte angeſetzte Flanken beſtrichen wurden, die ein Ravelin mit einer Fauſſebray zu ihrer Deckung vor ſich hatten. S. *Sturms Architect. milit. p.* 39. Dieſe Erfindung gab 1720 Chriſtoph Lange oder Lampe von Rondel mit einigen unbedeutenden Veränderungen unter ſeinem Namen heraus.

Donato Roſetti giebt ein Syſtem mit ſtumpfen Bollwerken an, zwiſchen denen ſpitze Raveline mit langen Flanken liegen, die durch eine doppelte Fauſſebray vertheidiget werden und einen Graben und bedeckten Weg vor ſich haben. S. *Fortificazione a roveſcio di Donato Roſetti, Canonico di Livorno, Dott. in Sac. Theologia, gia Lettore di filoſofia nell Univerſita di Piſa, e or. Profeſſore delle matematiche nel academia di Piemonte.* fol. Tur. 1678. Der Oberſte von Buggenhagen hat eine Befeſtigungsmanier angegeben, die in langen Bollwerken beſtand, mit einer Fauſſebray vor den Flanken und vor dem Ravelin.

Belidor erfand die ſogenannten Widderhörner, (Cornes de Belier) welche alle Vortheile der Vaubanſchen Grabenſcheere gewährten, ohne doch die Nachtheile derſelben an ſich zu haben.

Werthmüller giebt eine Tenaille mit doppelten zurückgezogenen Flanken an, hinter der ein anderes fortlaufendes Tenaillenwerk die Feſtung bildet. Er ordnet zugleich

die an den Wall ſtoßenden Quartiere der Stadt, Feſtungswerken ähnlich, um ſich ſelbſt nach Verluſt des Hauptwalles hier noch vertheidigen zu können. S. deſſen Probierſtein der Ingenieure. 8. Frankf. 1685. Landsberg in ſeinen neuen Grundriſſen und Entwürfen. 4. Dresden. 1737. gab im Jahre 1712 den Entwurf einer Feſtung ohne Bollwerke, die aus an einander ſtoßenden Ravelinen beſtand, mit einer auf dem Horizonte liegenden Fauſſebray. De la Vergne hat das Eigenthümliche: daß jedes Bollwerk, ſo wie jede Courtine, ein beſonderes, durch einen trockenen Graben abgeſondertes Reduit bildet, welches auch gegen die Stadt zu mit einem Walle umſchloſſen iſt. Alle Werke ſind kaſemattirt, und ſowohl oben als unten in den Gewölbern durch Queermauern in mehrere Abtheilungen zerſchnitten, wodurch der Erfinder dem Belagerer jeden Schritt breit Landes ſtreitig zu machen gedenkt. S. *Sturms Architect. milit. p.* 101.

Das neue Syſtem des Herrn von Cormontaigne, welcher ebenfalls Vorſchläge zur Verbeſſerung der Vaubanſchen Manieren gethan, beſtehet in einem Viereck mit ſehr ſtumpfen Mittelbollwerken, die, ſo wie die ſpitzen Eckbaſtione, Orillons und zurückgezogene krumme Flanken haben. Die Eckbollwerke ſind in der Kehle hinter den Briſüren abgeſchnitten, ſo daß die Flanken ganz bleiben, hinter ihnen aber zwey halbe Bollwerke entſtehen, welche mit ihren Flanken die Couvrefaçen der halben Monde beſtreichen. Die Eckbaſtione haben entweder Contregarden oder die eingehenden Winkel des bedeckten Weges ſind durch Reduits oder Kaponieren verſtärkt. S. *Architecture militaire au l'art de fortifier.* 4. à la Haye 1741. Part. I. p. 79 ſeq.

Die Befeſtigungsmanier des Schwediſchen Majors von Röök unterſcheidet ſich durch die innere Einrichtung der Werke. Dieſe ſind alle kaſemattirt, und zur Vertheidigung mit Geſchütz und kleinem Gewehr eingerichtet, indem ſie zugleich

gleich durch einen trocknen Rand in der Kehle der Werke die Vortheile deſſelben mit den des naſſen Grabens vereinigen. Die Spitzen der mit einem Kavalier verſehenen Bollwerke ſind abgeſchnitten, und werden durch eine Art von Tenaille von beyden Seiten beſtrichen. Anſtatt des Reduits im Ravelin befindet ſich hinten in demſelben ein kaſemattirtes Werk, das durch einen breiten trockenen Graben von dem vordern Theile des Ravelins abgeſondert iſt. Der Hauptwall ſowohl als die vorliegenden Werke ſind durch viele Traverſen gedeckt. Das Glacis iſt minirt, und der bedeckte Weg, der eine kremaillirte Bruſtwehre hat, wird durch einen zweyten tiefer liegenden bedeckten Weg vertheidiget. In den eingehenden Winkeln befinden ſich zugleich gemauerte Reduits, wohin ſich die aus dem bedeckten Wege getriebene Beſatzung hinein ziehen kann. S. deſſen *Nouveau ſyſteme de la defenſe des places fortes.* 8. Berlin. 1766. p. 46 ſeq.

Fallois wich von der Meynung der anderen Kriegsbaumeiſter darinne ab: daß er alle Werke von einerley Höhe machen, und gerade die vorliegenden mit dem ſchwerſten Geſchütz beſetzen wollte, um den Feind dadurch um ſo beſſer entfernt halten zu können. Anſtatt des bedeckten Weges legte er eine Reihe Redans unter dem Namen der Cremailliere vor den Graben, und verſahe ſie mit einem palliſadirten Graben. Sie ward in den eingehenden Winkeln durch gemauerte und mit Arkaden kaſemattirte Lünetten vertheidiget. Dahinter lagen die Contregarden und die halben Monde, die Flügel haben, und dadurch mit jenen eine fortlaufende Enveloppe ausmachten. Die Stelle der Grabenſcheere vertraten zwey queer über den Hauptgraben laufende Batterien, welche den Raum vor den Façen beſtrichen. Gemauerte Kavaliere auf den Bollwerken mit Bogengewölbern zu Bombenfreyen Batterien verſchafften eine weitere Ausſicht ins Feld, um das zu erſetzen, was man durch die geringe Höhe des Hauptwalles verlohr. S. *Fallois Ecole de for-*

fortification. p. 125 ſeq. Eine andere Manier von Fallois beſtand in einem regulären Viereck, mit ſtumpfen Mittel- und ſpitzen Eckbollwerken. S. *Fallois ecole* p. 165.

Der Schwediſche General-Major Virgin, der von 1745 bis 1746 acht Belagerungen beywohnte, hatte die wichtigſten Fehler der bisherigen, beſonders der Vaubanſchen Befeſtigungsart beobachtet und gefunden: daß ſie alle dem feindlichen Feuer zu wenig Geſchütz entgegen ſetzten, das zugleich durch die Rikoſchettſchüſſe gewöhnlich ſehr bald demontiret ward. Er legte daher mehrere zurückgezogene Flanken in den Haupt- und Auſſenwerken ſo an, daß ſie von andern Werken in Rücken gefaßt werden können, wenn der Feind ſich ihrer bemächtiget. Durch Verkürzung der Courtine erhält er auf den Bollwerken Raum genug zu den dreyfach über einander liegenden Flanken. Der innere Theil der Feſtung beſtehet aus einem bombenfeſten Donjon, mit einem Waſſergraben umſchloſſen, und wendet ſich mit ſeinen langen Seiten gegen die Kehlen der Bollwerke. Zwey über einander liegende Reihen Kaſematten und ein oben auf zum Ueberbankſchießen eingerichteter Wall geben drey Lagen Kanonen, um gemeinſchaftlich mit den in der Courtine liegenden Tours baſtionées dem Feinde die Feſtſetzung auf dem Bollwerke und nachher den Uebergang über den Graben des Donjons zu verwehren. Letzterer hat einwärts im untern Stockwerke blos Schießlöcher für das kleine Gewehr, in dem obern aber Arkaden, die hoch genug ſind, daß man mit den darunter ſtehenden Mörſern über das entgegengeſetzte Gebäude hinwegwerfen kann. In der Mitte der einwärts gebogenen Courtine ſtehet ein gemauerter Bollwerksthurm, der eine oder zwey Reihen Kaſematten über einander hat, und blos zur innern Vertheidigung der Bollwerke beſtimmt iſt, deren jedes aus vier Thürmen im Rücken beſchoſſen wird. Das angegriffene Bollwerk, auf dem der Feind ſich mit höchſtens 12 Kanonen feſtſetzen kann, wird daher von dem Donjon

und den Bollwerksthürmen zuſammen mit 56 Kanonen im Rücken beſchoſſen, ohne noch das Geſchütz zu rechnen, das ſich auf der hintern Seite der beyden nebenliegenden Baſtione anbringen läßt. S. *Virgin la defenſe des places, miſe en equilibre avec les attaques ſavantes et furieuſes d'aujourd'hui.* 4. Stockh. 1781.

Der Geheimerath Bilfinger ſondert die Bollwerke gänzlich von einander ab. Zugleich iſt auch der Mantel, der um die Feſtung herumläuft und ein förmliches Tenaillenwerk bildet, in mehrere Stücke zerſchnitten, und auch der bedeckte Weg ſo eingerichtet: daß man ihn gegen die angegriffene Seite hin verſchanzen, und ſelbſt nach Eroberung des Hauptwerkes dem Feinde eine neue Feſtung entgegen ſetzen kann. Dem Hauptwerke giebt er bald eine runde, bald eine vier- oder mehrſeitige Geſtalt. S. deſſen Kurze Beſchreibung einer umgekehrten Befeſtigungsart. 4. Stuttgard. 1741.

In der Befeſtigungsmanier des Grafen von Sachſen erſtreckt ſich das vor dem Polygon liegende Ravelin bis vor an die Spitzen der Bollwerke, und wird durch einen ſchmalen Mantel gedeckt. Vor dieſem liegen Brillen, die durch ihre zurückgezogene Flanke die Form kleiner Bollwerke erhalten. Der Mantel ſowohl als die Raveline und der bedeckte Weg haben ſehr viele Traverſen, um das Geſchütz gegen die enfilirenden Schüſſe zu ſichern. Die hölzernen Kaſematten des Mantels gehen ganz durch denſelben, ſo daß man mit den dahinter auf Flöſſen ſtehenden Kanonen vor in den Graben ſchießen kann. Honor. Meymir iſt eigentlich der Erfinder dieſer durchgehenden Kaſematten, nur daß bey ihm das Geſchütz auf dem Horizonte ſtehet. S. *Nouvelles inventions de fortifier les places*, wovon 1642 zu Frankfurt eine deutſche Ueberſetzung in 4. erſchienen iſt.

Da die Feſtungen des Grafen von Sachſen nur einen ſehr kleinen Umfang haben, und daher von einem

ſchwachen Korps eingeſchloſſen und belagert werden können, ſo ſchlägt er vor: 2000 Schritte von der Feſtung runde Thürme, 500 Schritte von einander, aus Ziegeln zu erbauen.

Wenn Vauban durch ſeine Kenntniſſe und lange Kriegserfahrung der Schöpfer der neuen Kriegsbaukunſt zu ſeyn verdienet, ſo kann der Marquis von Montalembert nicht minder auf dieſe Ehre Anſpruch machen, der ſchon im Jahr 1776, wo er den erſten Theil ſeines Werkes *La fortification perpendiculaire* herausgab, 45 Jahre gedienet und 15 Feldzügen beygewohnet hatte.

Montalembert verwarf die Bollwerke mit allen ihnen zugehörenden Auſſenwerken gänzlich, und ſchränkte ſich auf eine bloße Tenaille ein. Seine Befeſtigungsart unterſcheidet ſich von allen bisher bekannten Syſtemen dadurch: daß die äußere Bekleidungsmauer des Walles von demſelben drey Klaftern abſtehet, mit Schießſcharten durchbrochen, und über die Strebepfeiler bombenfeſt gewölbt iſt. Sie bildet auf dieſe Art eine für ſich beſtehende Reihe von Kaſematten, deren niedrig ſtehendes Geſchütz den Uebergang über den Hauptgraben auf eine ſehr wirkſame Art zu hindern im Stande iſt. Die Vertheidigung durch dieſe Kaſematten gemeinſchaftlich mit den gemauerten Kaponieren und Donjons ſind das, worauf der Marquis vorzüglich in Abſicht der Vertheidigung ſeines Syſtems gerechnet hat. Die ſteinernen Kaponieren haben drey Reihen Kanonen über einander und auch drey Stände für die Musketiere ſind angebracht. S. deſſen *Fortification perpendiculaire, ou eſſai ſur pluſieurs manières de fortifier.* 4. Paris. 1776.

In der Hauptſache ſind die Donjons den ſchon früher (im Jahr 1755) von dem Schwediſchen Generalquartiermeiſter Lieutenant Carlberg vorgeſchlagenen ſteinernen runden Caponieren ſehr ähnlich: S. *Stahlſwerds Fordasningar uti reguliere fortification.* 4. Stockholm. S. 117.

117. Da der **Marquis** ſich einige Zeit in Schweden aufgehalten, ſo iſt es wahrſcheinlich: daß er die Idee dieſes verdienten Schwediſchen Offiziers benutzte. Nach dem Syſteme **Montalemberts** iſt äußerlich ein bedeckter Weg angebracht, der blos die Ausfälle der Beſatzung begünſtigen ſoll. Er iſt daher nicht palliſadiret, und ſeine hintere Abdachung lauft ſchräge bis in den 12 Fuß tiefen Vorgraben hinein. Dieſer Graben ziehet ſich auch um die Waffenplätze herum, welche die Geſtalt einer Brille mit angehängten Flanken — die der Marquis **Ailerons** nennet, — und hinten ein gemauertes Reduit haben. Hinter dem Vorgraben befindet ſich eine völlig durch das Glacis verdeckte krenellirte oder mit Schießlöchern verſehene Mauer, auf die ein ſchmaler trockner Graben und dann ein von Erde aufgeführter Wall folget, der ſich als eine General-Couvreface um die ganze Feſtung herumziehet. S. **Böhms Magaz.** 5. B. S. 104 folg. An dem dieſſeitigen Rande des Grabens ſtehet die Futtermauer. Auf dieſe folget mit einem Zwiſchenraume von einigen Klaftern eine blos von Erde aufgeführte Contregarde, mit einem ſchmalen Waſſergraben dahinter, der wieder an ſeinem inneren Rande eine mit Schießlöchern durchbrochene Mauer hat. Eine ſteinerne gemauerte Flanke beſtreicht den Hauptgraben. Der hinter dem Abſonderungsgraben und der erwähnten krenellirten Mauer ſich erhebende Hauptwall hat in jedem eingehenden Winkel eine ähnliche Kaponiere. Anſtatt eines Abſchnittes endlich ſtehet in der Kehle der vorſpringenden Tenaille ein ſteinerner eckigter Donjon, der durch eine krenellirte Mauer ſich an den — hier mit einem Queerwall durchſchnittenen — Hauptwall anſchließt.

Zu Befeſtigung der Hafen und Rheeden ſchlägt der **Marquis** beſondere ganz gemauerte Forts vor. S. *Fortification perpendiculaire.* T. 3. chap. 4. Ihre Form iſt dreyeckig; an jeder Ecke der nach der See gekehrten Seite ſtehet ein gemauerter Donjon. Ein Zwiſchen-

wall verbindet die beyden Thürme gegen die See. Mitten im Fort ſtehet ein zur Retirade dienender Thurm.

Die zum Behuf ſeiner Fortifikation erfundenen Walllaffeten ſtehen mit den ebenfalls von Montalembert angegebenen Blendungen für die Schießſcharten in Verbindung, um das Geſchütz gegen die zufällige Wirkung der Gellſchüſſe in Sicherheit zu ſetzen. S. Böhms Magaz. 5. B. S. 90. Zwey aufrecht ſtehende Walzen, die ſich um eiſerne Bolzen herum bewegen, verſchließen die Schießſcharte völlig, und ſind feſt genug, daß eine anprellende Rikoſchetkugel ſie nicht zerſchmettern kann, weil ſie aus kurzen, horizontal über einander gelegten Holzſtücken beſtehen. Andere von dem Marquis angegebene Blendladen vor die Schießſcharten der Strandbatterien glichen den Stückporten der Seeſchiffe, nur daß ſie ſich nicht, wie dieſe, aufwärts öffneten, ſondern herabwärts fielen und auf der Sohle der Scharte lagen.

Einige Kriegsbaumeiſter, welche alle Flankenvertheidigung gänzlich entbehren zu können glaubten, hielten die kreisförmige Geſtalt der Feſtungen für vortheilhaft. Die älteſte dieſer runden Manieren ſoll der König von Schweden, Guſtaph Adolph, angegeben haben. S. Harsdörfers mathematiſche und philoſophiſche Erquickſtunden. 2. Th. S. 534. Sie beſtand aus einem Glacisförmigen gemauerten runden Wall, der durch einige mit Fußbänken und Palliſaden verſehene Gräben durchſchnitten, zu äuſſerſt aber mit einem Waſſergraben und bedeckten Weg umgeben war. Die Mitte der Feſtung nahm ein, durch einen breiten Graben von dem Walle abgeſonderter, runder Donjon ein, der drey Stockwerke hoch war, und oben einen mit Geſchütz beſetzten Thurm hatte. Der Däniſche Oberſte von Steuben wollte daher ſeinen Feſtungen auch eine blos runde oder aus geradelinichten Vielecken mit ſtark abgerundeten Winkeln beſtehende Form geben, weil dieſe eine wirkſamere Vertheidigung gewähre, als jede andere. S.

An-

Angemerkte Fehler, welche ſich noch in der Kriegsbaukunſt und an den Feſtungen befinden. 4. Koppenhagen. 1761. Kap. 2. Seine Werke beſtehen aus einem Hauptwalle, der einen kleinen, ſogenannten Rikoſchetgraben vor ſich hat, weil er beſtimmt iſt, die feindlichen Rikoſchetkugeln aufzunehmen und unwirkſam zu machen; dann aus einer Fauſſebray und einem doppelten Graben, der durch einen fünf Ruthen breiten unter den Horizont erniedrigten Erdrand getheilet wird. Auch Cugnot in ſeiner *Theorie de la fortification, avec des obſervations ſur les differents ſyſtemes.* 12. Paris. 1778. will blos einen hohen Wall, in deſſen ſehr ſtarker Mauerverkleidung ein Gewölbe zu Vertheidigung des Grabens und des Glacis mit kleinem Gewehr herumläuft.

Andere glaubten, auſſer der kreisförmigen Geſtalt der Feſtungen, der Seitenvertheidigung nicht entbehren zu können. Sie ſuchten daher dieſe entweder durch vorgelegte Auſſenwerke von mannichfacher Form, oder durch detaſchirte Bollwerke und Tenaillen zu erhalten. So legt Bilfinger Bollwerke mit langen Flanken vor den Hauptwall, die durch eine Grabenſcheere zuſammen hängen, und von einem Tenaillenwerk umſchloſſen werden, das einen zuſammenhängenden Mantel bildet. S. *Nouveaux projets de fortification* §. 7. p. 10. Der Königlich Großbrittaniſche Ingenieur-Hauptmann Schneider gab nicht allein der innern Feſtung eine runde Geſtalt, ſondern umſchloß auch ſeine detaſchirten Bollwerke und halben Monde mit einem kreisförmigen Mantel, der ſie den feindlichen Batterien gänzlich verbirgt. S. Bedeckte Feſtung. 8. Hannover. 1770. Auch der Hauptmann Pirſcher in ſeiner Anweiſung zum Feſtungsbau mit verdeckten Flanken. 8. Berlin. 1777. legt bey ſeinen Entwürfen die runde Form des Hauptwalles zum Grunde. Dieſe Werke haben mehrentheils zugleich ganz zurückgezogene Flanken, die aus dem Felde nicht geſehen und beſchoſſen werden können, die aber

den Graben und die Facen anderer Werke ſehr vortheilhaft beſtreichen.

Von allen anderen unterſchied ſich das gemiſchte Syſtem des Generals von S... dadurch: daß es alle Auſſenwerke gänzlich ausſchloß. Einige vor den Hauptwall gelegte Brillen ſind blos beſtimmt, die dahinter liegenden Geſchützſtände zu verdecken; die detaſchirten Batterien aber ſollen den Feind nöthigen, ſeine Laufgräben in deſto größerer Entfernung zu eröffnen. Sobald aber die feindlichen Feldbatterien fertig ſind, ſoll man dieſe Werke verlaſſen und ſich ganz auf die innere Feſtung einſchränken. Dieſe wird durch weiter rückwärts angelegte Batterien in allen angegriffenen Puncten von hinten beſchoſſen, daß, wo auch der Feind immer Breſche legen und eindringen mag, er doch überall durch das ſich kreuzende Kartätſchenfeuer leicht zurückgetrieben, und ſein etwa angelegtes Logement von den in ſo großer Nähe abgeſchoſſenen Kanonenkugeln zerſtöhret werden kann. In der Mitte der Feſtung erhebet ſich ein Berg, 200 Schritt im Durchmeſſer groß, der in ſeinem Innern das gewölbte Pulvermagazin der Feſtung, ſo wie die Behältniſſe für alle übrige Vorräthe an Munition und Lebensmitteln verſchließt. Er deckt den unangegriffenen Theil der Feſtung gegen die hohen Schüſſe der Belagerer, und hat auf ſeinem Gipfel ein bombenfreyes Belvedere, von dem man durch geſchickte Offiziere alle Bewegungen des Feindes beobachten laſſen kann. S. Die verkehrte Fortifikation und Feſtung ohne Werke; in Böhms Magaz. II. Bd. S. 213 folg.

Herr Ypey, Lehrer der Mathematik zu Franecker zeigte 1749 in einer algebraiſchen Formel: daß der beſtrichene Winkel, die halbe Kehle des Bollwerkes und die Flanke zugleich möglichſt groß gefunden werden könne. Die Auflöſung dieſer Aufgabe gab der Holländiſche Major de Lavaux im Jahr 1750, und Herr Klinkenberg 1752. S. Schriften der Geſellſch. d. Wiſſenſch. zu Harlem,

lem. 2 Thl. Auch Herr Siderius, Ingenieur-Ordinair der vereinigten Provinzen 1765 nach der *Theorie van Veſting-bouw.* 4. Amſterdam. 1765. Herr Hauptmann Mylius, ſ. Schriften der Akademie der Wiſſenſch. zu Erfurt. 2 Th. Lieftink, ſ. Schriften der Geſellſch. zu Harlem 10 Th. 2 B. und Herr Profeſſor Böhm, ſ. Magazin für Ingenieur und Artilleriſten a. m. O. haben geſucht, durch die Analyſin die Größe der Linien einer Feſtung und ihr vortheilhafteſtes Verhältniß gegen einander zu beſtimmen. Sie befolgten dabey eine Methode, die ſie deshalb nicht zum Ziele führte, weil es an einer genauen Beſtimmung der unentbehrlichen Prämiſſen fehlte, um ein richtiges und übereinſtimmendes Reſultat zu erhalten. Herr Prof. Meiſter machte zuerſt auf dieſen Umſtand aufmerkſam, indem er (im zweyten Bande der *Comment. Societ. Reg. Scientiar. Goetting.* vom Jahr 1779) eine allgemeine Ueberſicht der Bemühungen der Analytiker um die Kriegsbaukunſt, und der von ihnen gefundenen, ſehr von einander abweichenden Formeln gab. Da nun aber die abſolute Stärke der Feſtungen vorzüglich von ihrer Sicherheit gegen das Geſchütz und von ihrer Vertheidigung durch daſſelbe abhängt, ſo berechnete Herr Prof. Meiſter, ſ. *Commentat. Societ. Goetting.* vom Jahr 1780 im 3. Bde. Formeln: um die Wirkung der Kanonenkugeln gegen Wälle und Truppen zu beſtimmen, und dadurch die erforderliche Stärke der Deckungsmittel zu finden, durch die man ſich gegen jene Wirkung ſichern kann.

Die erſte Idee: die Wirkung der Kanonen durch Zahlen auszudrücken, und dadurch ihre relative Kraft nach Verhältniß ihres Calibers auszudrücken, gebühret Herrn Borgo, einem italieniſchen Mathematiker. Dieſer bemühet ſich in einem theoretiſch-kritiſchen Werke: *Analiſi ed eſſame ragionato dell' arte della fortificazione e difeſa delle piazze.* 4. Venet. 1777. die Befeſtigungskunſt

auf

auf ihre wahren Grundſätze zurückzuführen, und daraus die möglichſt beſte Form der Feſtungen herzuleiten. Er giebt dabey eine beſondere Form der Schießſcharten an, (ibid. lib. 2. cap. 3. daß ſie ſich mit ihren vordern Enden kreuzen und dadurch Gelegenheit geben, das Feld in einer ungleich größern Breite zu beſchießen, als bey der gewöhnlichen Einrichtung der Schießſcharten möglich iſt. Um dem Feinde auf den eroberten Auſſenwerken den Raum zu Batterien und Logementern zu entziehen, ſchlägt Herr Borgo ein früher ſchon von dem Oberſten Steuben ſ. Angemerkte Fehler, welche ſich noch in der Kriegsbaukunſt finden. cap. 3. und nachher 1775 in den *Principes fondamentaux de fortification* p. 209 und 229 unter den Namen des ſyſteme de demolition empfohlnes Mittel vor: den Wallgang des Werkes in ein darunter befindliches Gewölbe verſinken zu laſſen, indem man die Widerlagen des Gewölbes hinwegſprengt.

Was die Stärke der Futtermauern an den Feſtungswerken betrifft, ſo berechnete Belidor Tafeln, in den er nicht, wie Vauban, die obere Dicke der Futtermauern allgemein auf fünf Fuß ſetzte, ſondern ſie nach Beſchaffenheit ihrer Höhe bald ſtärker, bald ſchwächer machte, und ihnen ein Fünftheil bis ein Zehntheil ihrer Höhe zur Böſchung gab. Gerlach, ſ. Kleine mechaniſche Weisheit, zum Gebrauch der K. K. Ingenieur-Academien. 8. Wien., machte mit Recht gegen dieſen Grundſatz Einwendungen, während ſich einige Mathematiker bemüheten, durch analytiſche Rechnungen die Größe des Druckes der Erde gegen die Futtermauern und die davon abhängende Dicke der letztern zu finden. Couplet that dieſes ſchon in den Jahren 1726, 1727 und 1728. S. *Memoires de l'academ. des ſcienc. de Paris.* Ihm folgten Stahlſwerd im Jahr 1755, ſ. *Forelasningar uti reguliere fortification.* 4. Stockholm., deſſen Verfahren Heuerlin, ſ. Böhms Magaz. 4. B. S. 145, erläuterte; Lorgna

(Eben-

(Ebendaſ. S. 119) Ypey 1761 (Ebendaſ. S. 93), Coulomb 1774, ſ. *Memoires de Mathematiq. et Phyſiq. preſentés à l'Acad. des Sc. de Paris.* Année 1773. p. 343. Der Graf Kinsky 1777, ſ. Beyträge zur Jngenieurwiſſenſch. 8. Wien, und endlich 1790 einer der größten Mathematiker unſerer Zeit, Herr Prony. ſ. *Architect. hydrauliq.* §. 604.

Die Befeſtigungsart des Herrn Böhms befindet ſich vorgeſtellt in der zu Frankfurt und Leipzig bey Brönnern 1765 in 4. 7 Bogen 3. Bl. herausgekommenen Schrift unter dem Titel: Beſchreibung eines kleinen regulären ſechseckigten Kriegsplatzes von einer neuen und des jetzigen gewaltſamen Angriffs mehr proportionirten Erfindung. Sein Vorſchlag iſt vornemlich bey einem Paſſe, an der Gränze, oder ſonſt an einem Orte, den der Feind nicht im Rücken liegen laſſen darf, zu gebrauchen, und die Stärke ſeines Werkes ſoll dem Feinde zu keinem Vortheile gereichen, weil derſelbe ſolches nicht eher ſoll einnehmen können, bis es ganz zu Grunde gerichtet iſt.

Wie ſich von einer ſolchen Sache ohne Figuren nicht verſtändlich reden läßt, zumal da gegenwärtiger Entwurf von andern Arten zu befeſtigen in vielen Stücken ſehr abweicht, ſo können wir nur einige beſondere Umſtände anführen. Der bedeckte Weg hat ſtatt des Glacis eine Bruſtwehre und ſorgfältig angeordnete Waffenplätze. Hinter dem bedeckten Wege geht um die Feſtung eine Bedeckung aus Ravelins und davon abgeſonderten Contrefaçen, welche eine ununterbrochene Fauſſebraye vor ſich hat. Das Hauptwerk ſelbſt beſtehet aus ſechs von einander abgeſonderten, und mit einer Fauſſebraye umgebenen Bollwerken. Jedes hat ſeine gleichlaufenden Flanken, gegen das Feld zu mit den gewöhnlichen Façen und noch mit andern gegen die Feſtung zu geſchloſſen. Von dieſen innern Fa-

Façen liegt jede mit der abgekehrten des benachbarten Bollwerks in gerader Linie.

Um die Vermehrung der Auſſenwerke in ihren mannichfachen Formen und Geſtalten und um die Verſtärkung der Contreſcarpe hat ſich unter den neuern Kriegsbaumeiſtern vorzüglich Trincano verdient gemacht. S. deſſen *Elemens de fortification, de l'attaque et de la defenſe des places.* 8. Paris. 1768. Er giebt nicht nur eine große Menge neuer Auſſenwerke an, ſondern lehret auch den bedeckten Weg durch in die ausſpringenden Winkel gelegte Batterien verſtärken. Er bedienet ſich dazu der retirirten Kanonen, die 8 bis 10 Klaftern hinter dem Glacis um eine konvexe Bruſtwehr herum ſtehen, ſo daß die Richtung der ſämmtlichen Schießſcharten mit der im Glacis befindlichen Generalſcharte korreſpondiret, und ſie durch die letztere das Feld nach allen Richtungen beſtreichen. (Ibid. §. 84 und §. 91.) Obwohl ſchon Uffano und Groote eine ähnliche Idee gehabt, ſo ward ſie doch von den ernannten Kommiſſarien der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris als eine neue Erfindung anerkannt.

Zur Verſtärkung des bedeckten Weges ſetzte man die Palliſaden bald näher, bald weiter von dem Glacis. John Müller, ſ. *Elementary part of fortification.* 3. Edit. p. 235., giebt ihnen 3 Fuß Abſtand von dem Glacis, welche Entfernung Humbert, ſ. *l'art du genie.* chap. 18. Art. 3., bis auf die Hälfte verkleinerte. Der Hauptmann Pirſcher in ſeinen Anfangsgründen der Kriegsbaukunſt. Kap. 1. §. 26 und Kap. 2. §. 21., hingegen rückte ſie bis in die Mitte des bedeckten Weges zurück; während andere ſie verdoppelten, wie Backalowicz in ſeinem *Eſſai ſur la fortification.* Art. XLIII. p. 181. und Bellersheim in ſeiner Neuen Methode, irregulaire Feſtungen zu vertheidigen, Th. 1. Kap. 2. §. 10. will drey Reihen derſelben haben. Bergo, ſ. deſſen *Analyſi ed eſame.* Lib. I. cap. 7. p.

p. 24., ſetzte ſeine Palliſaden fünf Fuß von der Bruſtwehr ab, bepflanzte aber den Zwiſchenraum mit einer lebendigen Dornhecke. Drey Klaftern hinter der erſten brachte er eine zweyte, und hinter dieſer zu Sicherung des Rückzuges noch eine dritte Reihe Palliſaden an. Ein anderer, ſ. *D. B. Maniere de reparer les places de guerre*. p. 63, verwirft überhaupt das Glacis, und will, wenn ſich eins an Feſtungen befindet, daſſelbe in beſonders dazu beſtimmten Gräben mit mehreren Reihen Palliſaden beſetzen. Lieftink war auch faſt derſelben Meynung. Er ſchlug vor: im Glacis einen 12 Fuß breiten, 4 Fuß tiefen Graben zu ziehen, und ihn mit 4 Reihen Palliſaden zu verſehen, die noch nicht ganz bis an den obern Rand des Grabens reichen.

Cöhorn hatte ſchon Palliſaden vorgeſchlagen, die man niederlegen und wieder aufrichten konnte. S. deſſen *Plan van een nieuwe methode om regte Linien te fortificeeren*. §. 34. 35. Herbort veränderte dieſe Palliſaden einigermaaßen in ſeiner *Nouv. methode pour fortifier les places*. 8. 1735. Part. 2. chap. 2. Art. V. ſo daß ſie ſich in der Hälfte ihrer Höhe zurückſchlagen ließen. Rotberg nahm 1744 dieſe Erfindung, ſo wie ſie war, in ſeine Befeſtigungsmanier auf, und ließ ſie für ſeine eigene gelten. S. deſſen *L'ingenieur moderne, ou eſſai de fortification*. chap. 2. §. 22. Bellersheim nahm 1767 Cöhorns Drehpalliſaden mit einigen geringen Abänderungen auf in ſeiner Neuen Methode, irregulaire Feſtungen zu vertheidigen. §. 8. S. 69. und §. 10. S. 80., Trincano hingegen richtete ſie 1768 ſo ein, daß ſie an die Bruſtwehr des bedeckten Weges gelehnt werden konnten, und dann bey Ausfällen der Beſatzung zu einer Leiter dienten, um auf jene zu ſteigen. S. *Elemens de fortification*. §. 64. Sie ließen ſich zwiſchen den Pfoſten, um die ſie beweglich waren, ſchnell wieder aufrichten und durch einen vorgeſteckten Riegel befeſtigen.

Auch

Auch Stahlſwerd ſchlägt Palliſaden vor, die ſich Gliederweiſe hinweg nehmen und wieder zwiſchen feſtſtehende Ständer einſetzen laſſen. S. *Forelas ningar uti reguliere fortificat.* §. XCV. In dieſer Idee ſtimmt der Graf von Beauſobre mit ihm überein in ſeinen *Commentaires ſur la defenſe des places d'Aeneas le tacticien.* 4. 1757. Tom. I. Append. p. 193. Neuerlich verbeſſerte 1775 Redelykheid nicht nur die Cöhornſchen Palliſaden, ſo daß ſie ſich Gliederweiſe in den Ständen auf- und abſchieben laſſen; ſondern er ſchlug auch eine neue Art derſelben vor, die man rück- und vorwärts niederlegen, und durch angebrachte Stützen in jeder willkührlichen Höhe erhalten konnte. Die von der Cöhornſchen wenig verſchiedene Einrichtung des Generals du Moulin, welche die Ausfälle über die Palliſaden erleichterte, ward 1774 zu Maſtricht im Großen geprüft und ſehr vortheilhaft gefunden.

Während des Neufranzöſiſchen Freyheitskrieges vom Jahr 1790 bis zum Jahre 1800 ſuchte man die ſchon vorhandenen Feſtungen durch hinzu gefügte Werke zu verſtärken. Ein merkwürdiges Beyſpiel dieſer Art war vorzüglich Mainz nach ſeiner Eroberung durch die Franzoſen im Jahr 1792. Hier waren vor dem mit ſpitzen Bollwerken und gebrochenen Courtinen befeſtigtem Hauptwall fünf ſtarke Forts gelegt und durch Linien mit einander verbunden. Ueberdieſes hatten die Franzoſen noch beſonders an den wichtigſten Puncten des umliegenden Terrains Schanzen erbauet; hatten Kaſſel mit Bollwerken und Ravelinen befeſtiget und die Dörfer Weiſſenau und Koſtheim verſchanzt.

Dem Herrn Belair gebühret das Verdienſt, zuerſt das Verfahren ausführlich beſchrieben zu haben: wie bey einer neu anzulegenden Feſtung das Niveau der Gegenden nach allen Richtungen zu beſtimmen iſt, um darauf die Höhe der Werke zu gründen. S. deſſen *Eſſai general de fortification et d'Attaque et Defenſe.* p. B, Liv. III.

Zwar

Zwar gaben ſchon die älteſten Kriegsbaumeiſter die Lehre: daß die Feſtungswerke von keinem Orte des umliegenden Terrains überhöhet werden dürften; die verſchiedenen Höhen der einzelnen Punkte deſſelben aber auf dem Grundriſſe der Feſtung in Rückſicht einer angenommenen Horizontalfläche anzudeuten, (das Defilement) iſt eine Erfindung der Franzöſiſchen Ingenieure, und das Verfahren dabey blos von dem angeführten Verf. und von Gaſſendi, ſ. deſſen *Aide memoire.* Sec. Edit. p. 755., beſchrieben. Teyler ſchon hatte 1697 in dem Werke: *Architectura militaris* und nach ihm Prof. Haaſe, ſ. deſſen *Programma: Specimen Algebrae ad artem fortificatoriam applicatae,* die Analyſin auf die Befeſtigungskunſt angewendet, doch ohne trigonometriſche Ausdrücke. Friedrich Chriſtian Mayer war der erſte, der die trigonometriſchen Ausdrücke gebrauchte, und nach ihm Schöpflin in *Specimine trigonometriae ad fortificat. applicatae.* In den neueſten Zeiten ſuchte endlich Prof. Meiſter, ſ. *De variis architectorum conatib. Comment. Societ. Goetting.* 1779. pag. 20., die beſten Verhältniſſe der Theile einer Feſtung durch die Analyſin zu beſtimmen, und Herr Prof. Hennert zu Utrecht folgte ihm darinne ſehr glücklich nach. S. *Diſſertation ſur la fortific. permanente.* Utrecht. 1795. Noch nie ſind die Eigenſchaften jener Theile ſo genau und ſorgfältig unterſuchet worden, als von dieſem verdienſtvollen Gelehrten, der bewies: daß alle bisherigen Fortifikations-Syſteme durchaus auf willkührlichen Gründen beruhen; und daß Vauban, Mallet u. a. die richtigern Verhältniſſe oft der leichtern Conſtruction aufopferten. Er gab eine ſehr einfache Methode an: Das Maximum des Flächeninhaltes eines Bollwerkes durch ſeine Dimenſionen und dieſe durch jenes zu beſtimmen. Das Reſultat ſeiner Unterſuchungen war: daß weder ein Viereck noch ein Fünfeck durch Tenaillen richtig defendiret werden könne; daß aber die letzteren vom Sechseck an vortheilhafter ſind, als die Baſtione.

Bisher hatte man die Kriegsbaukunſt nur in Abſicht ihrer Formen betrachtet. Graf Kinsky war der erſte, der auch ihre Lage einer beſonderen Unterſuchung würdigte, ſ. Ueber Emplacement der Feſtungen. 8. Wien. 1791., und de Arçon ſtellte einen zwiſchen und unter dem Schutz jener Feſtungen geführten Angriffskrieg als die einzig mögliche Art einer wirkſamen Defenſive aus. S. deſſen *Conſiderations militaires et politiques ſur les fortifications. l'an 3.*

Fettſäure iſt diejenige Säure, welche man durch trockne Deſtillation aus dem thieriſchen Fette erhält. Dieſelbe hat eine goldgelbe oder röthliche Farbe, einen unerträglich heftigen beiſſenden Geruch, einen ſcharfen, aber mäßig ſauren Geſchmack. Man verſtärkt ſie nach Herr Crell am beſten dadurch, daß man ſie mit feuerbeſtändigem Alkali in ein Neutralſalz verwandelt, und daraus durch Deſtillation mit Vitriolöl die Säure wieder austreibt. Da ſie in ihren Verbindungen der Eſſigſäure ſehr nahe kömmt, und die fetten Oele des Pflanzenreichs eine ähnliche Säure liefern, ſo halten ſie die Herren Leonhardi, ſ. Macquers chem. Wörterb. Th. 2. S. 217, und Gren für keine eigenthümliche thieriſche Säure, und glauben, daß ihr geringer Unterſchied von der Eſſigſäure nur von zufälligen Umſtänden herrühre. S. Gren ſyſtem. Handbuch der geſ. Chem. 2. B. 1794. §. 1579. 1580. Thenard hat bey der trockenen Deſtillation des Fettes eine Säure erhalten, die weſentlich von der Crellſchen Fettſäure verſchieden war. Roſe beſtätiget dieſes durch neue Verſuche, und zeigt zugleich, daß Richters Methode, aus dem Fette eine Säure eigner Art zu gewinnen, keine Säure gebe, und daß diejenige, welche Richter erhielt, nicht anders, als eine mit brandigem Oele verunreinigte Salzſäure war. S. Gehlens neues allgem. Journ. der Chemie. B. 3. S. 112.

Feudalſyſtem ſ. Lehn.

Feuer. Die Erfindung des Feuers gehört mit unter die älteſten, wie ſie denn auch eine der nothwendigſten und nützlichſten für die Menſchen war. Wenn man vorausſetzen darf, daß auch ſchon die erſten Menſchen die Opfer, die ſie brachten, verbrannten, welches wenigſtens ſehr wahrſcheinlich iſt: ſo mußte der Gebrauch des Feuers ſchon zu Abels Zeiten bekannt ſeyn. (1 Moſ. 4, 3. 4.) Daß Thubalkain, welcher Metalle bearbeitete, den Gebrauch des Feuers gekannt habe, iſt wohl außer Zweifel. (1 Moſ. 4, 22.) Auf welche Art aber die Menſchen daſſelbe erhielten, iſt unbekannt.

Nach *Diodor.* I. 13. p. 17. erhielten die Egypter das Feuer durch einen Blitz. Die Egypter, Perſer, Griechen und andere Nationen geſtunden, daß ihre Voraltern das Feuer nicht in ihrer Gewalt hätten.

Soui-gine-chi, ein Chineſiſcher Regent, der in den fabelhaften Zeiten lebte, war bey den Chineſern der Erfinder des Feuers. Nach der Fabel ſahe er einen Baum, auf dem ein Vogel mit ſeinem Schnabel Feuer ausſchlug. Er nahm einen Aſt davon und brachte Feuer heraus, d. i. er brachte vermittelſt eines Holzes Feuer zu wege. S. Goguet. III. S. 262. 263. Nach einer andern Nachricht nahm er zwey Hölzer, die er an einander rieb oder das eine in dem andern ſtark herumdrehte. S. *Martini hiſt. de la Chine.* I. p. 21. Einige vermuthen, ein Blitz habe einen Baum angezündet. Nach *Vitruv.* II. 1. rieb der Wind Bäume an einander und entzündete ſie. Hierauf habe man das auf dieſe Art hervorgebrachte Feuer durch zugelegtes Holz ſorgfältig unterhalten. S. *Polyd. Vergil. de rer. inventor.* 1570. Lib. II. cap. 19. p. 174. Dieſer Urſache ſchrieben die Phönizier die Entdeckung des Feuers zu. S. *Sanchon. apud Euſeb.* p. 34. D. Das Reiben iſt jetzo ein ſehr bekanntes Mittel, Wärme zu erregen, die bis zum Glühen und Brennen gehen kann. Der Vortheil, vermittelſt des Reibens zweyer Hölzer, Feuer

zu erhalten, war ſchon zu Plinius Zeit den Hirten bekannt. S. *Plin. H. N.* XVI. 40. Die Araber bedienen ſich dazu zweyer Hölzer, das eine ſpitzen ſie zu und in das andere bohren ſie ein Loch, das nicht ganz durchgeht. Das letzte klemmen ſie mit den Füßen feſt und drehen das erſte ſo lange darinne herum, bis Feuer entſteht. Dieſe Hölzer nennen ſie March und Aphar und beydes Zabdan (die zwey Reiber) S. Michaelis von alten Mitteln Feuer anzuzünden in ſeinen vermiſchten Schriften. S. 97. Auf gleiche Weiſe bringen die Amerikaner in Guiana das Feuer hervor. Gothaiſcher Hofkalender. 1797. S. 15.

An der Bekanntmachung des Gebrauchs des Feuers konnten alſo mehrere Antheil haben. Die Griechen verehrten beſonders die Heſtia, eine Tochter des Kronos und der Rhea, als eine Göttin, weil ſie den Nutzen und Gebrauch des Feuers gelehrt hatte. Auf der Inſel Creta machten die Idäiſchen Dactyli den Gebrauch deſſelben bekannt. (Ibid.) Diodor erzählt zwar, daß einige Prieſter behaupteten, Vulkan habe das Feuer erfunden, und dafür hätten ihn die Egyptier als ihr Oberhaupt anerkannt; ſ. *Polyd. Vergil.* l. c. p. 173., wahrſcheinlich iſt aber auch dieſes nur ſo zu verſtehen, daß Vulkan den Egyptiern den Gebrauch des Feuers bekannt machte, und zur Dankbarkeit dafür als ihr Oberhaupt anerkannt wurde. Eben ſo erklären andere die Stelle des Pauſanias, S. *Pauſan.* Lib. II. cap. 19. p. 61, wo es heißt: „einige ſchreiben „dem Phoroneus, einem Sohne des Inachus, Königs „in Argos, der vor dem Jahre 2400 n. E. d. W. lebte, die „Erfindung des Feuers zu,“ nur davon, daß Phoroneus ſein neues Volk in dem Gebrauche des vom Titan Prometheus erfundenen Feuers unterrichtet habe. Die Dichter ſchreiben die Erfindung des Feuers dem Titan Prometheus, einem Sohne des Japet, zu, der es durch Hülfe der Minerva aus dem Himmel ſtahl, ſ. *Huetii* Con-

Concord. Rat. et Fid. Lib. VI. cap. 21. p. 215, worunter die Wahrheit verborgen zu liegen ſcheint, daß Prometheus durch Nachdenken und Klugheit gefunden habe, wie man, vermittelſt der Sonnenſtrahlen, Feuer erhalten könne. Nach dem Plinius lehrte er es auch im Zunder erhalten. S. *Plin.* VII. 56. Auch wußten die Alten, vermittelſt eines Kryſtalls, Kienholz anzuzünden, wie aus den Orphiſchen Liedern erhellet, die zwar nicht vom Orpheus ſelbſt herrühren, aber doch gewiß älter, als Pindar ſind, der ſechs Jahrhunderte vor C. G. lebte. Da der Brennpunkt eines runden Kryſtalls nahe bey ſeinem Ruhepunkt fällt, und alſo einen untergelegten leicht brennbaren Körper gar wohl treffen kann, ſo konnte ein glückliches Ohngefähr es dem Menſchen entdecken, daß ſolche runde Kryſtalle im Stande ſeyen, zu zünden. Die Bemerkung, daß zwey an einander ſtoßende Kieſelſteine Feuer gaben, war wohl die gewöhnlichſte Art, wie die Menſchen dazu gelangten, ſich des Feuers zu bedienen. Das Feuerſinken, oder die Kunſt, aus den Steinen Feuer herauszuſchlagen, erfand Pyrodes, ein Sohn des Cylix. S. *Plin.* VII. 56.

Die Erfindung des griechiſchen Feuers fällt in das 7. Jahrhundert. Da die Araber im Jahr 668 Konſtantinopel belagerten, wurden ſie mit Hülfe des eben erfundenen griechiſchen Feuers mit beträchtlichem Verluſte zurückgeſchlagen. Ein Grieche, der Baumeiſter Kallinikus aus Heliopolis in Coeleſyrien, aus der Stadt, welche hernach Balbec hieß, unter dem griechiſchen Kayſer Conſtantinus Pogonatus, gieng nämlich von dem Khalifen zu den Griechen über, und brachte eine Miſchung mit, durch deren unerhörte Wirkungen der Feind in Furcht und Erſtaunen geſetzt ward. Bald war es vermittelſt mit Flachs umwundener Pfeile und Wurfſpieße auf feindliche Feſtungswerke und Gebäude abgeſchoſſen, um ſie in Brand zu ſtecken; bald trieb man durch daſſelbe aus eiſernen oder metal-

tallenen Röhren ſteinerne Kugeln gegen die Feinde. So wichtig und vortheilhaft aber auch dieſe Erfindung für die Beherrſcher des morgenländiſchen Kayſerthums gegen ihre Feinde war, deren Gebrauch im Oriente wenigſtens bis zum Jahre 1291 gedauert hat. ſ. *Hanovii disquiſitiones Gedani.* 1750. 4. p. 65. welche Abhandlung im Hamburgiſchen Magazin XII. S. 297. überſetzt ſteht, ſo findet man doch in keinem gleichzeitigen Geſchichtſchreiber eine beſtimmte Angabe ſeiner Beſtandtheile, ſondern man iſt in Abſicht derſelben auf bloße Vermuthungen beſchränkt. Zwar ſoll nach einigen Naphta mit Schwefel und Harz vermiſcht worden ſeyn; beyde aber waren weder für ſich allein, noch auch in ihrer Zuſammenſetzung im Stande, die angegebenen Wirkungen hervorzubringen; es ſcheint vielmehr die Miſchung Salpeter erhalten zu haben, weil ſie bey dem Verbrennen alles zerſchmetterte und um ſich herwarf, welche Eigenſchaft unter allen bekannten brennbaren Subſtanzen nur allein der Salpeter beſitzt. Auch läßt ſich nur durch dieſen die horizontale Richtung des Feuers als möglich denken, wenn es aus metallenen Röhren gegen den Feind geſchoſſen ward. Was dieſer Vermuthung: daß das ſo lange für verlohren gehaltene griechiſche Feuer nichts anders als eine dem Schießpulver ähnliche Miſchung geweſen, noch mehr Gewicht giebt, iſt ein Buch des Markus Grachus, der im 9ten Jahrhunderte lebte, und worinne nach D. Jebbs Verſicherung, ſ. *Roger Bacon: opus majus ex edit. D. Sam. Jebb.* Lond. 1733. fol. in der Vorrede eine Miſchung zu Feuerwerken angegeben wird, die aus 2 Pfund Kohlen, 1 Pfund Schwefel und 6 Pfund Salpeter beſtehet. Es konnte nur mit Sand und Eſſig gelöſcht werden. Magie III. p. 197. Aus den Nachrichten der Alten folgt nicht, daß es unter, ſondern auf dem Waſſer brannte. Cardan erfand auch ein Feuer, das auf dem Waſſer brannte. Magie III. 197 — 199. Der Freyherr von Aretin in München ſoll in der dortigen Centralbibliothek in einer lateiniſchen Handſchrift aus dem drey-

zehn-

zehnten Jahrhunderte eine Abhandlung über das griechiſche Feuer gefunden haben, welche das verlohren geglaubte Recept deſſelben enthalten ſoll. S. Magazin aller neuen Erfindungen. 23. Heft. S. 321. Ein gewiſſer Fürſt di Severo brachte durch chemiſche Verſuche eine ſonderbare Flamme heraus, die ewig brennen ſoll und auch vermögend iſt, andere Sachen anzuzünden. Er bereitete ſie aus den Knochen verſchiedener Erdthiere und einigen andern Auflöſungsmitteln. Den Grund der Erſcheinung ſchreibt der Fürſt den Salzen und feinem Oele in den Knochen zu. S. Hamburgiſches Magazin. 11. B. S. 347.

Das grüne Feuer wurde vom Herrn Marggraf in Berlin erfunden. Das blaue Feuer wurde 1667 in Berlin ebenfalls erfunden. S. *J. A. Fabricii* Allgem. Hiſt. der Gelehrſ. 1754. 3. B. S. 1041.

Feueranſtalten. Vorſchläge zur Vertheidigung der Gebäude durch Bekleidung des Holzwerkes mit Erde, Kalk, Gips, Bauſteinen, Ziegelſteinen, Kupfer, Eiſen, Blech oder Bley, nach eines jeden Vermögen hat ſchon Andr. Gärtner, churfürſtl. Sächſiſch. Modellmeiſter vorgetragen. S. deſſen nöthige und nützliche Bau-Erinnerungen wider Feuersgefahr. Leipz. 1714. 8. Aehnliche Vorſchläge hat Marperger in ſeinen wohlmeynenden Gedanken über die Feuersbrünſte. Dresden. 4. In Abſicht der Oefen hat G. Andr. Bökler in ſeiner *Furnologia curioſa* und Leutmann in ſeinem *Vulcano famulante* nützliche Vorſchläge gethan, auch *Gauyer dans la mechanique du feu ou traité de nouvelles cheminées.* Amſt. 1714. 8.

Feuerbehälter. Die Societé de l'Ecole de Médecine hat in ihrer Sitzung am 24ſten May 1801 dem Feuerbehälter des Thilorier, nach den Berichten von Hallé und Deyeux, ihren Beyfall ertheilt. Dieſer Behälter hat ſowohl in Abſicht der Erſparniß als der Geſundheit den Vor-

zug vor den Cylinder, der gewöhnlich zur Heitzung der Haus-bäder gebraucht wird, und die große Unbequemlichkeit hat, daß er im Badezimmer von den zum Heitzen dienenden Kohlen einen Schwindel und ſelbſt Erſtickung verurſachenden Dampf verbreitet. Bey dem neuen Behältniß hingegen wird das durchs Verbrennen entſtandene inflammable Gas wieder verzehret, und die Schädlichkeit der Luft beſchränkt ſich blos auf den Theil, der aus kohlenſaurem Gas oder fixer Luft beſteht. (Dieß iſt aber, leider! eb'n der Theil, welcher Schwindel und Aſphyxie verurſacht.) Es hat deshalb die Societé bey der Abbrobation zugleich mit empfohlen, daß man die Thüren und Fenſter der Badezimmer offen halten ſolle, um den Luftzug zu begünſtigen. Die zur Vergleichung angeſtellte Probe iſt mit einem viereckigen Behältniſſe vorgenommen worden; der Erfinder hat aber auch cylindriſche von verſchiedener Größe verfertiget. Die größten geben einem Bade in weniger als 20 Minuten die nöthige Hitze, und die kleinſten erfordern hierzu eben nicht mehr Zeit, als der gewöhnliche Cylinder. S. Intelligenzblatt der allgemeinen Litt. Zeit. Jena. 1801. Nr. 158.

Feuerbüſchel ſ. Stralenbüſchel.

Feuereymer. Der Senator Thilo in Stettin hat ſeit geraumer Zeit eine hanfene Feuerſchlauch- und Eymerfabrik angelegt. S. Allgem. geogr. Ephem. v. Gaſpari u. Bertuch. 1801. December. S. 495. Ein gewiſſer Desquinemare in Frankreich hat eine Manufaktur neuer Feuereymer errichtet, die aus Weidenkörben beſtehen, und mit einer für Luft und Waſſer undurchdringlichen Leinwand überzogen ſind. Man hat mit dieſem Ueberzuge durch beſonders dazu vom Miniſter des Innern ernannte Commiſſarien Proben vornehmen laſſen. Es wurden Streifen, die auf der einen Seite mit einem rothen, und auf der andern mit einem ſchwarzen Ueberzuge verſehen waren, eine Stunde lang in Waſſer gekocht, ohne daß ſie die geringſte Veränderung erlitten hätten. Das Bergamt ſtellt ein Zeugniß aus, daß

dieſe Eymer, welche ſowohl der Näſſe als der Wärme und den Sonnenſtrahlen ausgeſetzt geweſen, dieſen Einwirkungen hinlänglich widerſtanden und gute Dienſte geleiſtet hätten. Bey einem authentiſchen zu Dieppe angeſtellten Verſuch wurden allerley Sachen in einen Sack geſteckt, der mit einem ſolchen Ueberzug verſehen war, und welchen man ins Meer gelaſſen hatte; der Menſch, der zu dieſem Verſuche gebraucht wurde, hatte ſich mittelſt dieſes Sackes über dem Waſſer erhalten können. Eben dieſer Verſuch iſt auch zu Havre mit dem nämlichen Erfolge angeſtellt worden. S. Intelligenzbl. d. allg. Litt. Zeit. Nr. 54. 1802. S. 445. Der Leineweber-Meiſter Johann Chriſtian Schönemann in Gotha hat ſeit dem Jahre 1786 waſſerdichte Spritzenſchläuche und Feuereymer von Hanf ohne Naht verfertiget, die durch Verſtändige ſehr nützlich und vorzüglich gut befunden worden ſind. S. Reichsanzeiger. 1803. Nr. 329.

Feuerfeſte Bauart. Herr Johann Friedrich Rudolph Steiner, Herzogl. Sächſ. Weimariſcher Baumeiſter, lieferte im Jahre 1804 den erſten Theil eines Entwurfs ſeiner durchaus feuerfeſten Bauart. Schon vor mehreren Jahrhunderten hatte man ſchon in Spanien gewölbte Decken, wie die dortigen Kloſtergebäude ergeben. Von da kamen ſie nach Frankreich. Allein in keinem Lande extentirte man ſolche zu dem Gebrauche, wie in Deutſchland. Die ganze Bauart berückſichtiget zwey Hauptgegenſtände, die feuerfeſte Wölbung der Decken und des Daches. Die Decken müſſen dem Auge außer der unläugbaren Feſtigkeit, ein äußerſt gefälliges, faſt das Anſehen eines großen Kutſchengewölbes geben. Die Bogen ſchließen ſich nämlich von allen vier Seiten gegen die Mitte; erhalten nur ſo viel Sprengung im Mittelpunkte, als die Tiefe des Zimmers Fuße enthält, und werden nur 2, höchſtens 3 Backſtein-Stärken (nach der Fläche, nicht hochkantig gerechnet) dick.

Die Dachgewölbe ſind nach einem vortrefflich gewählten Verhältniſſe der Radien gothiſch gewölbt. Nach des Herrn Steiners Meynung müßte das Dach nach ſeinem Entwurfe ſelbſt Bombenfeſt ſeyn. Alle Scheidewände des Hauſes werden im Ganzen von Grund auf bis unter die Gewölbe geführt, ſo daß auch jede Abtheilung des Hauſes für ſich eine feuerfeſte Piece bildet — jede kann voll brennbarer Materialien ſeyn, und dieſe darinne verbrannt werden, ohne daß die benachbarteſten im geringſten dadurch in Gefahr der Entzündung kommen.

Feuerfeſte Dächer. Herr Scheyer verfuhr, um die Strohdächer feuerſicher zu machen, auf folgende Art: die Sparren wurden zehn Zoll weit belattet, die Latten mit Zöpfen aus Lehm und Stroh vom Forſte an bis auf die Aufſchieblinge hernieder dergeſtalt umſchlungen, daß die ganze Dachfläche zugedeckt wird; wo Gruben blieben, wurden dieſe mit Strohlehm ausgefüllt; dann ward die ganze Dachfläche einen halben Fuß dick mit Strohlehm, der mit Rindsblut angemacht worden, überzogen und dieſes feſtgeſchlagen. Alsdann wurden in einem Abſtande von 1 Fuß von dieſem Lehmdache von unten bis oben hinauf dünne Sparren gelegt, im Forſte zuſammengeſchleift, und unten auf hölzerne Unterſätze geſtellt, auf welche ſie mit hölzernen Nägeln an die Aufſchieblinge befeſtiget wurden. Dieſes zweyte Geſparre ward dann, wie gewöhnlich, mit Stroh gedeckt, und der Zwiſchenraum zwiſchen beyden Dächern auf den Giebeln mit Lehmſteinen zugemauert. S. Scheyers pract. Baukunſt ökon. Gebäude od. Unterr., wie man ſtehende Gebäude unterhalten, ſie vor Feuersgefahren ſichern, bey Feuersbrünſten Löſchungsanſtalten treffen, holzerſparende Feuerſtätte anlegen, und wie man von verſchiedenen Materialien neue Gebäude anlegen kann, für Rittergutsbeſitzer, Beamte u. ſ. w. Erſter Theil. Leipzig. 1797.

Den Vorſchlag eines Ungenannten zu einer feuerfeſten Bedachung findet man in folgender kleinen Schrift: Gründliche Anweiſung für Landwirthe zu wohlfeilen und feuerfeſten Bedachungen ökonomiſcher Gebäude und Landhäuſer, nebſt kurzen Bemerkungen über Ziegel- und Kalkbrennereyen. Leipzig. 1797. Dieſer Ungenannte ſchlägt vor, die Sparrenfelder wie die Balkenfelder auszuſtacken, und die Stacken mit Lehmſtroh zu umwickeln und abzugleichen, ſo daß auch die Sparren mit Lehm überzogen werden, bis das ganze Dach auswendig eben wie eine Scheuntenne werde. Der Forſt wird mit gewöhnlichen Forſtziegeln gedeckt, die aber aufgenagelt werden müſſen, weil ſie auf dem Lehme nicht lange feſt liegen würden, und auch Kalkmörtel auf dem Lehme nicht lange haftet. Um nun dieſes feuerſichere Lehmſtackendach vor dem durch Schnee und Regen zu fürchtenden Abſpülen zu ſichern, erfand der Verf. folgenden gut gelungenen Ueberzug: ungelöſchter Kalk, pulveriſirt und geſiebt, ward, dem Gewichte nach, mit eben ſo viel Käſequark bis zu einem Brey zuſammen gerieben; zu 2 Pfund von ſolchem Brey wurde eine Theetaſſe voll Leinölfirniß, halb ſo viel Ruß, und eine Handvoll Flachsangen gemengt. Dieſe Maſſe wurde mit einer Maurerkelle eines Meſſerrückens dick aufgetragen und mit der Hand glatt geſtrichen. Zuletzt wurde dieſer trocken gewordene Ueberzug noch mit ſchwarzer Leimfarbe überpinſelt.

Die Lehmſchindeln wurden wahrſcheinlich durch die bereits den Sorben und Wenden bekannten Lehmhäuſer veranlaßt, wovon man noch gegenwärtig in mehreren Sächſiſchen Dörfern, z. B. Goblis und Lindenthal bey Leipzig u. ſ. w. einige antrifft, die aller Gewalt des Feuers widerſtehen. S. Forſt- und Jagdkal. von Leonhardi. 1800. S. 158.

Ein gewiſſer Seitzer in Prag hat eine Maſſe erfunden, durch welche Schindeldächer und Holzwerk, das damit

damit beſtrichen wird, dem Brande widerſtehen, und bey einem langwierigen Feuer bloß verkohlen, ohne die Flamme weiter mitzutheilen. Mit dieſer neuen Erfindung wurde am 17ten October 1801 gegen 5 Uhr Abends, in Gegenwart des k. k. Kämmerers und wirklichen Raths, Ignatz Karl, Grafen von Chotinsky, und des k. k. Raths und Bürgermeiſters J. H. Reuber und mehrerer anderer Perſonen, auf der Venedigs-Inſel ein Verſuch gemacht, wo auf einem beſonders dazu errichteten, mit dieſer Maſſe angeſtrichenem Schindeldache, die Stroh- und Heuflamme volle 20 Minuten brannte, auch die zurückgelaſſenen Kohlen noch lange die Feuerglut unterhielten, ohne daß die Flamme oder die Kohlen das Schindeldach entzündet hätten. S. Oekonomiſche Hefte, December. 1801. S. 570. Eben ſo hat auch der Freyherr von Putmani zu Sautitz in Böhmen den Verſuch gemacht, mit einer neuerfundenen Maſſe die Schindeldächer zu beſtreichen, um ſie länger zu erhalten und feuerſichrer zu machen. S. Reichsanzeiger. 1801. Nr. 333.

Feuerfeſte Gebäude. Die Alten dachten ſchon auf Mittel, ihre Gebäude feuerfeſt zu machen, und bedienten ſich des Alauns dazu. Archelaus, der Heerführer des Mithridates, ließ den hölzernen Thurm, der den Hafen Pyräeum beſchützte, mit Alaun beſtreichen, dafür ihn Sylla, aller angewandten Mühe ohnerachtet, nicht verbrennen konnte. S. *Aulius Gellius* Lib. XV. c. 1. Auch bedeckten die Alten ihre Gebäude, beſonders Thürme, mit Filz, der dem Feuer widerſtand. *Plin.* Lib. 8. c. 48. Aeneas, ein Lehrer der Kriegskunſt, rieth, das Holz mit Eſſig zu beſtreichen, wodurch das Feuer abgehalten werde.

In den neuern Zeiten hat man ſich ebenfalls bemühet, auf Mittel bedacht zu ſeyn, welche die Gebäude wider das Feuer ſichern. Dieſes beweiſet folgende Schrift: *Maniere de rendre toutes ſortes d'edifices incombuſtibles,*

bles, de l'invention de Mr. le Comte d'Eſpie avec les plans en taille douze à Paris 1754. 8.

Herr D. Glaſer zu Suhl erfand 1772 einen Anſtrich, der alles damit beſtrichene Holzwerk vor aller Gefahr des Feuers in völlige Sicherheit ſetzt. Dieſer Anſtrich beſtand aus drey Theilen geſchlämmten Lehm, einem Theil geſchlämmten Thon und einem Theil Mehlkleiſter. Es wurden auf dem freyen Felde vor Suhl drey kleine Häuſer von Holz aufgebaut und mit Lehm ausgeklebt; an zweyen derſelben waren die blos hervorſtehenden Wandbalken und das Dachgehölz mit dem Anſtrich verwahret, das dritte vier Schuh weit vdn dem andern abſtehende aber nicht. Ein in der Mitte ſtehender Haufe Scheitholz, Reiſig und Holzſpäne, der ein großes Flammenfeuer gab, ergriff ſogleich das unangeſtrichene Häuschen, und das Feuer ließ ſeine ganze Wuth daran aus, da unterdeſſen die beyden andern unbeſchädigt da ſtanden. S. Nützliche, und durch die Erfahrung bewährte Vorſchläge, bey heftigen und geſchwinden Feuersbrünſten, Häuſer und Mobilien ſicher zu retten, nebſt einer gründlichen Anweiſung, große und gefährliche Feuersbrünſte zu verhüten. Vierte Auflage. Hildburghauſen. 1772. Herr F. Herzberg, ein einſichtsvoller Preußiſcher Baumeiſter, rieth, einen Ueberzug auf Bretern und Schindeln gegen das Feuer zu machen, und die Probe fiel gut aus. S. Wittenberg. Wochenblatt. 1777. S. 33.

Die unverbrennlichen Bauernhäuſer ſind eine Erfindung des Herrn Baucontrolleur Steiner in Weimar. S. Allgem. Litterat. Zeit. 1785. Nr. 212. Wider die Ausbreitung des Feuers erfand David Hartley, Esquire, Parlamentsglied in Kingſton am Hullfluſſe in England, folgendes Mittel: er legte dünn geſchlagene Eiſenbleche zwiſchen den Fußboden und die Balken, wodurch die Balken der Fußböden unverbrennlich gemacht, dem Feuer die

Ma-

Materie entzogen, und die Fortpflanzung deſſelben aus einem Stockwerk in das andere verhütet wurde. S. Leipziger Intelligenzblatt. 1767. Nr. 17. Hartley hatte den 11ten Novemb. 1776 in Begleitung vieler Parlamentsglieder die ſechste und letzte Probe zum Beweiſe ſeiner Erfindung gemacht. Das Haus, wo die Probe gemacht wurde, war drey Stockwerk hoch. Das Feuer war mit Pech und andern brennbaren Sachen darin angelegt, konnte aber doch nicht um ſich greifen. Im Parlamente wurde darauf angetragen, dem Hartley ein ausſchließendes Patent wegen Erfindung eiſerner Platten zur Vertheidigung der Feuersbrünſte zu ertheilen. Dieſer Antrag fand Beyfall. S. Altonaer Mercur v. 1776. Nr. 189. Artikel London. Seit 1777 ſind die Arſenäle zu Portsmouth und an andern Orten in England auf dieſe Art mit Eiſen gefüttert worden.

Lord Mahon rieth, den Bau eines Hauſes ſo einzurichten, daß ſich nie Holz mit Holz berühre, und um dieſes zu verhüten, erfand er einen Mörtel, der aus Sand, Kalk, zerhacktem Heu und Waſſer bereitet wird. Durch denſelben werden die Gebäude Luftdichter gemacht. Seine am 7ten October 1779 zu Petersburg gemachte Probe fiel glücklich aus. Der Abt Mann, ingleichen Herr Brequin zu Wien haben dieſes Mittel mit glücklichem Erfolge nachgemacht und genau unterſucht. Herr Baucontrolleur Steiner in Weimar hat im Jahre 1782 in einer Abhandlung von Sicherſtellung gegen Feuersgefahr bereits vorgeſchlagen, die hölzerne Gebäude ſowohl an Außenwänden als an ihren Dächern mit Lehmſtücken zu belegen. Man verſichert, die Erfahrung hätte die Güte dieſes Vorſchlages beſtätiget.

Eine ganze Sammlung von Erfindungen dieſer Art hat Herr Abt Mann herausgegeben. S. *Memoires ſur les diverſes methodes inventées jusqu' à préſent pour garantir les edifices d'incendie par Mr. l'Abée Mann*

Mann à Bruxelles. 1778. deutſch überſetzt mit einem beygefügten Nachtrage des Verf. zu Frankf. a. M. 1790. Ueber verſchiedene Erfindungen, die Gebäude auf eine ſehr einfache und wohlfeile Weiſe gegen Feuersbrünſte zu ſichern. Aus dem Franz. des Herrn Abée Mann. 8.

Eine andere holzerſparende Bauart iſt der Bau mit Lehmpatzen, einer Art Luftziegel, worüber der Herr von Goldfuß eine eigene Schrift herausgegeben hat. Nämlich: Feuerſicherer und dauerhafter Häuſerbau von wohlfeilen Lehmpatzen. Dresden. 1794.

In verſchiedenen Städten Böhmens hat man angefangen, dem gänzlichen Abbrennen der Häuſer, wenn blos das Dach brennt, auf folgende Art vorzubeugen: Man pflaſtert den oberſten Boden unter dem Dache mit gut ausgebrannten Pflaſterziegeln von 1 und ¼ Zoll Dicke, oder ſchlägt einen doppelten Söller darauf; ſo brennt zwar noch das Schindeldach mit dem Geſparre wie auf einem Feuerheerde ab, aber ſo wenig, wie durch ein Gewölbe hindurch. Ein enger gewölbter Gang auf dem Boden, eine ſteinerne oder backſteinerne Treppe hinauf, und ſo wenig Dachwerk, als möglich, ſind noch hierbey erforderlich. S. Reichsanzeiger 1796. Nr. 40. S. 413.

Der Anſtrich des Bürgers Boulards, Baumeiſters zu Lyon, iſt mit dem Glaſerſchen ziemlich einerley, nur daß Boulard noch Pottaſche hinzuſetzt. Man nimmt nämlich Waſſer und löſet ſo viel Pottaſche darinne auf, bis ſolches keine mehr annimmt, und beſtreicht damit einmal alle hölzerne Wände, Breter, Dächer und dergleichen. Dann nimmt man eben dieſe Pottaſchenauflöſung, verdünnt ſie mit etwas Waſſer, rührt ſo viele gelbe Leimerde darunter, bis die Miſchung die Dicke der gewöhnlichen Holzfarbe erhält, und zuletzt rührt man noch etwas Mehlkleiſter hinzu, um beydes gut mit einander zu verbinden. Mit dieſer Miſchung

ſchung beſtreicht man das Holzwerk noch 3 bis 4 Mal, wie mit einer Farbe. Dieſer Anſtrich verwahret das Holz länger als zwey Stunden gegen die Wirkung des Feuers. Sein größter Vortheil beſteht aber darinne, daß er das Holz verhindert, in Flammen auszubrechen, wenn es auch länger als 2 Stunden dem Feuer ausgeſetzt bleibt. Dieſer Anſtrich iſt ein wirkſames Mittel, den Feuersbrünſten Einhalt zu thun, wenigſtens gewinnt man dadurch Zeit genug, Hülfe zu leiſten, und die Mobilien ſowohl als auch das Leben derjenigen zu retten, die in Gefahr ſind. S. Bibliothek für das Merkwürdigſte aus der Natur- und Völkergeſchichte. 1. Th. Leipzig. 1796. S. 121.

Herr Rath F. A. Heyer hat eine Bauart bekannt gemacht, die nicht nur zur Schonung des Bauholzes dient, ſondern auch ein zweckmäßiges Mittel iſt, unſere Wohnung im hohen Grade feuerfeſt und weit um ſich greifende Feuersbrünſte beynahe unmöglich zu machen. Herr R. Heyne findet in den Dächern unſerer Gebäude den wichtigſten Feind der Sicherheit gegen Feuersgefahren, und ſtellt den Satz auf, daß es der Zweck der Gefahrloſigkeit ſchlechterdings erfordere, unſere Dächer ſo ſehr zu erniedrigen, als es nur immer die Verhältniſſe zulaſſen. Er giebt der ganzen Höhe des Daches nur $\frac{1}{18}$ von der Tiefe des Gebäudes. Zur Bedeckung beſtimmt er neben einander gelegte unglaſirte gebrannte Platten. Hierdurch wird die Menge feuerfangender Materialien allerdings um ſehr vieles vermindert; den hierdurch verlohrnen Raum unter dem Dache kann man dadurch wieder gewinnen, daß man das Gebäude um ein Stockwerk höher baut, als man bey einem gewöhnlichen Dache thun würde. Dieſes oberſte Stockwerk, das mehr Bequemlichkeit und Helligkeit geſtattet, kann nun zu jenem Gebrauche dienen, wozu man ſonſt den Boden unter dem Dache zu benutzen pflegt. Die damit zuſammenhängende Verkürzung der Schornſteinröhren würde den Abzug des Rauchs ſehr befördern, mithin einen ſehr wichtigen Nebenvortheil gewähren.

Auch

Auch die Scheuren räth Herr Heyne auf ähnliche Weiſe zu bauen. S. Die ſehr leichte Kunſt, unſere Wohnungen feuerfeſt zu machen und unſere Waldungen vom Untergange zu retten von F. A. Heyne. Freyberg. 1803.

In Frankreich rieth man, um den Feuersbrünſten in Schauſpielhäuſern vorzubeugen, alles Holz der Couliſſen, Decorationen und die auf Rahmen geſpannte Leinewand in heißes, mit Pottaſche geſättigtes Waſſer zu tauchen und trocken werden zu laſſen. S. Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde. 2. B. 1. St. S. 129.

Feuerfeſter Kitt ſ. Feuerkitt.

Feuerfeſtes Kleid iſt ein Kleid, das dem Feuer widerſteht. In den Hannöverſchen Beyträgen, 70. St. 1114. 1762. ſteht es beſchrieben. Ein anderes hat Herr Hofrath Hennings in Jena in folgender Schrift angegeben: Die Mittel, den menſchlichen Leib wider die Folgen des Waſſers und Feuers zu ſchützen. Von Juſtus Chriſtian Hennings. Anſpach. 1790.

Feuergewehr ſ. Kanonen.

Feuerheerde zu vier Kochtöpfen und Keſſelfeuer ſo anzulegen, daß dabey viel Holz erſparet wird, hat Herr Joh. Heinr. Suchtleben gelehrt. Die Holzerſparungskunſt bey 10 verſchiedenen Feuerarten von Johann Heinr. Suchtleben. Quedlinburg. 1790. S. 33 — 47. Vom Keſſelfeuer aber S. 47 folg. Oekonomiſche Feuerheerde erfand Desarnos. 1801. Journal für Fabrik. 1801. October. S. 296.

Feuerkitt. Der Hauptmann Laſius in Hannover hat eine Verbeſſerung deſſelben angegeben. Man nimmt 24 Loth Colofonium oder Pech, 3 Loth gelbes Wachs, 2 Loth Terpentin, 1 Loth geſtoſſenen Maſtix, 1 Loth Schwefel und eine

Handvoll Ziegelmehl, zerläßt dieſe Maſſe in einem eiſernen Topfe auf dem Feuer und rührt ſie fleißig um. Wenn dieſer Kitt gebraucht werden ſoll, ſo müſſen die Fugen mit glühenden Holzkohlen oder mit einem glühenden Eiſen heiß gemacht werden, und ſo wird auch die Maſſe heiß eingegoſſen. Dieſer Steinkitt iſt aber nur bey platt liegenden Steinen, z. B. bey Waſſerbauen, gut anzubringen. Er wird gleich hart, ſo daß das Uebergehende weggemeiſſelt werden muß. Von dieſem Feuerkitt kann man auf viele Jahre Vorrath machen, ihn in Stücken aufheben, und beym Gebrauch ſo viel abſchlagen und ſchmelzen, als man eben braucht. S. Allgem. Intelligenzbl. für Literatur und Kunſt. 55. St. Leipzig. 1803.

Feuerkugel iſt der Name einer der ſonderbarſten Lufterſcheinungen. Man ſieht nämlich bisweilen in der Atmoſphäre eine große leuchtende Kugel, deren Farbe oft ins Rothe fällt, und die ſich langſamer oder ſchneller durch die Luft bewegt. Oft zieht dieſe Kugel einen hellen Schweif nach ſich, der an der Kugel ſelbſt einen gleichen Durchmeſſer mit ihr hat, weiter hin aber ſich in eine Spitze endet, und etwa 4 — 5 Durchmeſſer der Kugel lang iſt. Die Größe dieſer Kugel iſt verſchieden. Ihr ſcheinbarer Durchmeſſer hat bisweilen den vierten Theil des Monddurchmeſſers S. *Hiſt. de l'acad. de Paris.* 1738. 1740. bisweilen die Hälfte deſſelben betragen. Seneka ſ. *Quaeſt. Nat.* Lib. I. cap. 1. und einige Neuere (*Philoſ. trans.* no. 462. 463. erzählen von Feuerkugeln, die an ſcheinbarer Größe dem Monde gleich gekommen ſeyen, und Gaſſendi ſ. *Phyſicae Sect.* III. L. II. c. 7. von einer, deren Durchmeſſer doppelt ſo groß als der des Monds geſchienen habe; da er ſie aber eine Fackel nennt, ſo ſcheint ſie keine völlig runde Geſtalt gehabt zu haben. Kirch ſ. *Ephem. Natur. Srioſ.* anni 1686. ſahe im Jahre 1686 eine zu Leipzig, deren Durchmeſſer dem Halbmeſſer des Monds gleich war und bey deren Lichte man leſen konnte. Weit größer war die,

welche Balbi ſ. *Comm. Bonon.* T. I. p. 268. zu Bologna 1719 beobachtete. Sie ſchien ſo groß als der Vollmond, glich einem brennenden Kampher, und leuchtete ſo ſtark, als die aufgehende Sonne. Auf ihrer Oberfläche ſahe man vier Schlünde, woraus Rauch und Flammen hervorbrachen. Sie verbreitete überall einen Schwefelgeruch und zerſprang mit einem heftigen Knalle. Aus gleichzeitigen Beobachtungen ihrer ſcheinbaren Höhen an verſchiedenen Orten ſchloß man ihre wahre Höhe über der Erdfläche zwiſchen 16000 und 20000 Schritte und ihren wahren Durchmeſſer 3560 Schuh. Weit näher kam der Erde diejenige, welche nach Chalmers Bericht 1748 mitten im Ocean gegen ein Schiff herankam. S. *Philoſ. Trans. No.* 494. S. 366. Sie ſchien an der Oberfläche des Meeres hinzuſtreichen, zerſprang in einer Entfernung von 40 — 50 Ellen vom Schiffe mit einem Getöſe, das dem Knallen von hundert Kanonen glich, zerbrach einen Maſt, ſpaltete den andern, warf fünf Menſchen zu Boden, und beſchädigte einen ſechsten durch Verbrennungen an der Haut.

Drey Beobachtungen von Feuerkugeln, nach welchen eiſenhaltige Maſſen unter donnerähnlichem Getöſe von oben herab auf die Erde niedergefallen ſind, führt Herr Stütz, Adjunct am kaiſerlichen Naturalienkabinet zu Wien an. Ueber einige vorgeblich vom Himmel gefallene Steine, im 2ten Bde der Bergbaukunde S. 398.

Herr Stütz hatte vom Freyherrn von Hompeſch, Domherrn zu Eichſtädt, ein Stück aſchgrauen Sandſtein, mit durchaus eingeſprengten feinen Körnchen von gediegnem Eiſen und gelbbraunem Ocker erhalten, welches auf der Oberfläche mit einer 2 Lin. dicken, hämmerbaren ganz ſchwefelloſen Rinde von gediegnem Eiſen bedeckt iſt. Der Nachricht des Herrn von Hompeſch zu Folge will es ein Arbeiter an einer Ziegelhütte im Eichſtädtiſchen zur Winterszeit, da die Erde über einen Schuh hoch mit Schnee bedeckt war,

unmittelbar auf einen heftigen Donnerſchlag aus der Luft haben herabfallen ſehen. Als er hinlief, um es ſogleich aus dem Schnee aufzuheben, fand er es ſo heiß, daß er es erſt im Schnee mußte abkühlen laſſen. Der Stein mochte $\frac{1}{2}$ Schuh im Durchmeſſer gehabt haben, und wär ganz mit der ſchwarzen Eiſenrinde umgeben.

Herr von Born, ſ. *Index foſſilium* T. I. p. 125. beſchreibt ein glänzendes retractoriſches Eiſenerz, in grünlichem Geſtein eingemiſcht, mit ſchlackichter Oberfläche, welches bey Plann unweit Tabor im Bechiner Kreiſe in Böhmen gefunden worden, und von dem die Leichtglaubigen verſichern, es ſey 1753 den 3. Jul. unter Donnerſchlägen vom Himmel gefallen.

Das biſchöfliche Conſiſtorium zu Agram in Ungarn hat folgenden Vorfall durch Abgeordnete an Ort und Stelle unterſuchen, und die von ſieben Augenzeugen darüber erſtatteten Ausſagen in ein gerichtliches Protokoll bringen laſſen, welches Herr Stütz (a. a. O.) wörtlich mittheilt.

Am 26. May 1751 um 6 Uhr Nachmittags zeigte ſich am Himmel eine feurige Kugel, die bey Hraſchina, in der Agramer Geſpannſchaft im obern Theile von Slavonien, in zwey Stücke zerſprang, und ſo in zwey Theilen, in Geſtalt feuriger verwickelter Ketten, wobey man einen erſt ſchwarzen, nachher vielfarbigen Rauch bemerkte, mit ſchrecklichem Getöſe und ſolcher Gewalt herabfiel, daß die Erde, wie bey einem Erdbeben, erſchüttert ward. Das eine Stück, 71 Pfund ſchwer, fiel auf einen acht Tage vorher gepflügten Acker, drang drey Klaftern tief ein, und machte eine Spalte eine Elle weit, an welcher die Erde ausgebrannt und grünlich ſchien: das andere Stück, 16 Pfund ſchwer, fiel auf eine Wieſe, 2000 Schritte davon, wo man ebenfalls eine Spalte, faſt zwey Ellen weit, fand. Viele Leute in verſchiedenen Gegenden des Königreichs haben die Zertheilung der Feuerkugel, das Knallen und Krachen in der Luft,

wie auch, daß etwas feuriges vom Himmel fiel, geſehen und bemerkt, ob ihnen gleich der Ort des Niederfallens wegen allzu großer Entfernung unbekannt blieb. Beyde Stücke ſchienen aus einerley Materie zu beſtehen. Das größere iſt nebſt der Urkunde an das kaiſerliche Naturalienkabinet in Wien geſchickt worden, wo ſich beydes noch befindet. An dieſem, ganz aus gediegnem Eiſen beſtehenden Stücke ſind die Wirkungen des Feuers unverkennbar. Die Oberfläche iſt voll kuglichter Eindrücke, übrigens iſt das ganze Stück derb, dicht und ſchwarz, wie gehämmertes Eiſen. Herr Stütz ſetzt hinzu, die ungeſchmückte Art, mit der die ganze Urkunde geſchrieben ſey, die Uebereinſtimmung ſo vieler Zeugen, die gar keine Urſache hatten, über eine Lüge ſo ganz einig zu werden, und die Aehnlichkeit der Geſchichte mit der zu Eichſtädt, machten ihm wenigſtens wahrſcheinlich, daß etwas an der Sache ſeyn möge; er ſucht aber alle dieſe Vorfälle durch Blitze zu erklären.

Zu Paris verbreitete eine am 17. Jul. 1771 um 10 Uhr 36 Minuten Abends erſchienene Feuerkugel ein allgemeines Schrecken. Sie ließ ſich gerade zu einer Zeit ſehen, da der Duc de Chaulnes Verſuche mit einem elektriſchen Drachen anſtellte, und der große Haufe glaubte durchgängig, das fürchterliche Phänomen ſey durch dieſe Verſuche herbeygezogen worden. Dieß bewog Herrn de la Lande, die Beobachtungen hierüber zu ſammlen und mit einigen Anmerkungen zu begleiten; auch hat le Roy ſ. *Mem. de l'acad. des Sciences.* ann. 1771. p. 668. von dieſem Meteor eine eigene Abhandlung geliefert. Dieſe Kugel ward in einem großen Theile von Frankreich geſehen, und ſchien in Paris größer und heller als der Mond. Sie zerſprang mit Krachen, und erſchütterte dabey die Luft ſo, daß die Fenſter und das Hausgeräthe zitterten, und einige glaubten, es ſey ein Erdbeben dabey. Der Himmel war bey der Erſcheinung dieſer Kugel vollkommen klar. Gewöhnlich verſchwinden dieſe Kugeln in einigen Secunden. Nach des Ul-

10a Erzählung ſ. *Hiſt. de l'acad. de Paris.* 1751. ſind ſie bey der Stadt Santa Maria de la Parilla ſo häufig, daß viele in einer Nacht geſehen werden. Ueberhaupt aber ſind ſie ſelten.

Muſchenbroek hält die Feuerkugeln für ſchwefelige Dünſte aus Vulkanen und Höhlen, die beym Erdbeben in die Höhe ſtiegen, vom Winde zuſammen getrieben würden, und ſich dann auf irgend eine Art entzündeten. S. *Introd. ad philoſ. natur.* To. II. §. 2541. Halley hält ſie für eine im ganzen Weltraume vorhandene Materie, welche ſich irgendwo zuſammenballe und eine Bewegung um die Sonne anfange, jedoch, wenn ſolches in der Nähe der Erdkugel geſchähe, von dieſer an ſich geriſſen werde. S. *Philoſ. Trans.* no. 341. Hartſoeker ſtellte ſich darunter terreſtriſche Kometen vor. S. *Conjectures phyſiques,* à la Haye. 1707 — 1710. Beccaria und Vaſalli hielten ſie für Electricität. S. *Beccaria Lettere dell' elettricismo.* 1758. 4. und: *Lettere, fiſico-meteorologiche de celeberrimi fiſici, Senebier, Sauſſure et Tealdo con riſpoſte di A. M. Vaſſalli. Torino.* 1789. 8. Silberſchlag hält ſie für öligte Dünſte, die ſich entzündeten. Herbert und Toaldo glauben, es ſey brennbare Luft. Bergmann hingegen nahm an, daß es verſchiedene Arten von Feuerkugeln gebe. Chladni meynte, die Feuerkugeln langten aus dem weiten Himmelsraume bey uns an, und la Lande vermuthete, daß es Auswürfe der Mondsvulkane ſeyn könnten. Andere halten ſie für Niederſchläge ganz eigner chemiſcher Operationen in unſerer Atmoſphäre. S. Gilberts Annalen der Phyſik. 1803. St. 5. Die merkwürdigſten neuern Beobachtungen ſolcher Meteore ſind von Silberſchlag (Theorie der am 23. Jul. 1762. erſchienenen Feuerkugel. Magdeburg, Stendal und Leipzig. 1764. 4.) von Le Roy (*Mem. de l'acad. des ſc.* à Paris. 1771. p. 668.) Page und Rittenhouſe in Nordamerika d.

31. Oct. 1779. (*Philoſ. Trans. of the American Society* Vol. II. p. 173. ſeq.) von mehrern Beobachtern in England den 18. Aug. 1783. (*Philoſ. Trans.* Vol. LXXIV. p. 1. ſeq.) und von Blagden (ibid.) den 4. Oct. 1783.

Feuerkugel, glühende, hat ein deutſcher General der Artillerie Weiler in Brandenburgiſchen Dienſten erfunden, die Wrangel zuerſt vor Bremen gebraucht hat. Die Carcaſſen ſind eine Art Feuerkugeln, die durch eiſerne Schienen verbunden, mit faſt unauslöſchlich brennender Materie angefüllet, und aus Mörſern geſchoſſen werden. Dieſe hat der Dresdniſche Artillerie-Oberſte Geisler zuerſt erdacht, und 1675 zu Paris vor Ludwig XIV. eine glückliche Probe damit gemacht.

Feuerleiter. Der Schloſſermeiſter Dalgreen in Petersburg hat eine neue Art Feuerleitern erfunden, und ſolche der Akademie der Wiſſenſchaften daſelbſt vorgezeigt. Dieſe Leitern laſſen ſich in einen Kaſten von mittlerer Größe zuſammen legen, und werden, wenn ſie an Ort und Stelle gebracht ſind, durch ein Rad ſo in die Höhe gewunden, daß ſie in freyer Luft aufgerichtet ſtehen, und nicht an die Wand des Gebäudes angelehnt zu werden brauchen, wodurch ſie jederzeit in die zum wirkſamſten Gebrauch der Feuerſprützen bequemſte Stellung gebracht werden können. Auf den Leitern ſelbſt ſind für die zum Löſchen beſtimmte Perſonen ſichere Standorte angebracht, auf welchen ſie die Röhren der Sprützen bequem nach der gehörigen Stelle richten können. S. Lauenburgiſcher General-Calender. 1780.

Das Zerbrechen der Feuerleiter hat der Herr Com. R. Möller in Hamm dadurch verhütet, daß er zwey bewegliche Stützen an der Leiter anbrachte, wodurch dieſelbe unbeweglich wurde und ſich nicht beugen konnte. S. Reichs-Anzeiger. 1794. N. 48. S. 453.

In der 57ſten Sitzung des Lycée des Arts in Paris am 28ſten Jan. 1798 legte der General-Sekretär deſſelben, Bürger Deſaudrai, das Modell einer doppelten Treppe mit beweglichen Bretern vor, die bey Feuersbrünſten von dem größten Nutzen iſt. Das Modell war nach dem verjüngten Maaßſtabe, 2 Zoll für einen Schuh, verfertiget. Das Auseinanderlegen und Errichten der Treppe geſchah ohne allen Anſtoß und mit vieler Schnelligkeit, die, im Großen 60 — 70 Schuh hoch, von einem einzigen Menſchen in 3 Minuten aufgerichtet und angeſchlagen werden kann. Sie hat feſte Abſätze an fünf Stockwerken und zugleich den Vortheil, eben ſo leicht hinauf als herab zu ſteigen. Das Ganze wird auf einem Wagen geführt, der nicht höher und breiter, als ein gewöhnlicher Heuwagen iſt, und leicht von Menſchen gezogen werden kann. S. Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode. 1798. Jun. S. 495.

Der Rauchfangkehrer-Aelteſter, Herr Gräſer in Breslau hat eine Nothleiter erfunden, deren Haupteinrichtung ſo beſchaffen iſt, daß ſie von drey Perſonen bequem getragen, und durch ſechs von der Beſchaffenheit gehörig unterrichteten Perſonen in vier Minuten auch in einer ſehr engen Straße oder einem engen Hofe, bey entſtandener Feuersbrunſt aufgerichtet werden kann.

Der Hofkupferſchmidt Röſer in Hildburghauſen hat eine neue Art Rettungsleiter in Feuersgefahr erfunden. Derſelben bedient man ſich mit vielen Nutzen, wenn ſich auf höhen Gebäuden oder Thürmen, deren Treppen ſchon brennen oder abgebrannt ſind, Menſchen oder zu rettende wichtige Mobilien befinden. Sie iſt von Gelenke zu Gelenke mit Schnellfedern verſehen, mittelſt welcher ſie ſich, mit Beyhülfe eines einzigen Mannes, von Stockwerk zu Stockwerk ſo aufſchlagen läßt, daß man aus den höchſten Fenſtern Menſchen und Mobilien mit Sicherheit retten kann. S. Reichsanzeiger. 1798. Nr. 277. Der Cammer-Mecha-

chanikus Klingert in Breslau hat der Leipziger ökonomiſchen Societät die Beſchreibung einer Strickleiter zur Rettung der Menſchen in Feuersgefahr überſandt. Nach dem Gutachten einiger Kenner aber wäre dieſe Strickleiter nur für gehörig geübte Leute, welche in der Folge den Menſchen zu Hülfe kommen müßten, zu gebrauchen. Deſto vortheilhafter wäre die zu Weimar bekannt gemachte Sackleiter, und eben dazu könnte die von Klingert angegebene, durch eiſerne Hülſen zum Verlängern zuſammengeſetzte Stange die beſten Dienſte leiſten, um die Weimariſche Sackleiter, wenn ſie nicht ſchon in den Stockwerken der Gebäude, wo Menſchen in Gefahr ſind, vorhanden ſey, dahin bringen zu können. Noch vorzüglicher ſey der von Klingert vorgeſchlagene Korb, da in demſelben bey Feuersgefahr nicht nur Menſchen, ſondern auch andere Dinge von Werth gerettet werden könnten. S. Anzeige der Leipziger ökonom. Societät von der Oſtermeſſe 1799. In dem Leipziger Intelligenzbl. 1779. S. 403. wurde ſchon eine Art Strickleiter erwähnt, die bey Feuersgefahr nutzbar iſt, und wovon ſich noch ein Modell im Intelligenz-Comtoir zu Leipzig befindet.

In der Sitzung des Nationalinſtituts in Paris vom 4ten April 1799 wurden für vier neuerfundene Rettungsmaſchinen, um Perſonen in brennenden Häuſern zu Hülfe zu kommen, Preiſe ausgetheilet. S. Oekonom. Hefte. Jun. 1799. S. 564. Man hat auch Feuerleitern von Moſer und Richter. S. A. L. Zeit. 1800. Nr. 24. S. 191.

Feuerlöſchmaſchine iſt eine Maſchine, die zur Tilgung der Feuersbrünſte dient. Einer der erſten Erfinder derſelben iſt Zacharias Greyl, Bürger und Silberſtecher zu Augsburg. Er ſtarb aber, ehe er ſeine Erfindung bekannt machen konnte. Seine Wittwe meldete ſich bey dem Reichstage zu Regensburg 1720, und erbot ſich, für 4000 Ducaten ihres Mannes Erfindung bekannt zu machen, wodurch ein

Feuer gewiß und ſo geſchwind, ehe noch Sprützen könnten beygebracht werden, ſollte gelöſcht werden können. Die Maſchinen ſollten ſo behende ſeyn, daß ein Hausvater ſie allein, ohne andere Menſchenhülfe, zum Löſchen gebrauchen könnte; und ſo dienlich ſeyn, um entzündetes Oel, Pech, Theer, Schwefel, Terpentin und Pulver zu löſchen, und ſo beweglich, daß man ſie leicht aller Orten hinbringen könnte. Eine einzelne Maſchine dieſer Art koſte nicht mehr als 2 Ducaten. Die nähere Beſtimmung davon nebſt den Zeugniſſen von den damit angeſtellten Proben ſtehen in Carl Gottfr. Engelſchalls traurigen Andenken der Feuersbrünſte. Leipzig. 1721. 8.

Der Zimmermeiſter Johann Paul Schlick in Gera hat eine Zeichnung von einer Löſchmaſchine an das Intelligenz-Comtoir in Leipzig eingeſchickt, wodurch der Schlauch an einer Schlauchſprütze bis zu einer gewiſſen Höhe gehoben werden und von der Gaſſe aus durch das Fenſter in das brennende Zimmer wirken kann. S. Reichsanzeiger 1793. Nr. 71. S. 600.

Audibert in Paris hat eine neue Maſchine erfunden, dem Brande Einhalt zu thun, und die von demſelben bedrohete Menſchen zu retten. Sie iſt von dem Nationalinſtitut, dem der Polizeyminiſter die Unterſuchung übertragen hatte, genehmigt worden. S. Intellig. Bl. der allgem. L. Zeit. Nr. 22. d. 7ten Febr. 1800. S. 183.

Der Rauchfangkehrermeiſter J. Chramat zu Linz hat eine durchaus eiſerne und mit keinem beträchtlichen Aufwande verbundene Feuerlöſchmaſchine erfunden, die nach Aeußerung der Sachverſtändigen ſowohl, als nach den zu Linz damit angeſtellten Verſuchen, vorzüglichen Nutzen auf dem Lande verſpricht. S. Journ. f. Fabr. 1800. Jul. S. 73.

Feuerlöſchmittel. Ein Waſſer, das der Ausbreitung der Flamme widerſteht, erfand Herr Didelot in Paris. S. Go-

Gothaiſcher Hof-Kalender. 1785. Der verſtorbene Joh. Friedr. Glaſer, Herzogl. Gothaiſ. Bergrath Med. Dr. und Phyſikus zu Suhl, ſchlägt helle, gute Holzaſchenlauge vor. Er bewies die Wirkſamkeit dieſes Mittels 1785 durch öffentliche Verſuche zu Schleuſingen. S. D. J. Fr. Glaſers Feuerlöſchproben. 8. Marburg bey Krieger. 1786. Wenn auch die Bleicher ſchon die Lauge benutzt haben, ſo iſt ſie noch immer zum Feuerlöſchen gut, beſonders zweckmäßig hiezu iſt die beym Seifenſieden im Keſſel übrig gebliebene reine und helle Lauge. Jedoch wird dieſe Glaſerſche Holzaſchenlauge, weil ſo viel zum Löſchen erfordert wird, für äußerſt koſtſpielig und auch ſchädlich gehalten wird. S. Reichsanzeiger. 1798. Nr. 232.

Da die fixe Luft in Keller Lichter auslöſcht, ſo iſt man darauf verfallen, daß man mit etlichen Flaſchen voll fixer Luft, die man in die Flammen ſchüttelt, das Feuer in einem Zimmer ſchnell löſchen kann. Man erhält fixe Luft, wenn man auf grob geſtoßene Kreide oder gute Holzaſche Vitriolöl gießt. S. Halle fortgeſetzte Magie. 1. B. 1788. S. 543. Herr Baudirector Dauthe erfand ein bewegliches Gerüſte, das zur Löſchung bey Feuersbrünſten und zur Rettung der Menſchen aus hohen Gebäuden dienet. S. Leipz. Intelligenzbl. 1787. S. 428. Vergl. Feuermaſchine.

Der königlich Schwediſche Aſſeſſor, Franz Joachim von Acken zu Oerebro, hat ein Pulver erfunden, womit er, wenn es ins Waſſer geſchüttet wird, das größte und heftigſte Feuer auf die ſchnellſte Art löſchet. Er hat damit einen Verſuch bey Drottningholm gemacht, wo zu dem Ende verſchiedene Häuſer errichtet wurden. S. Frankfurter Staats-Riſtretto. 1791. Nr. 169. Schon 1790 wurde dieſes Mittel bey einer Feuersbrunſt und ſpäterhin auch in Warſchau bewährt gefunden. Zur Zufriedenheit des königlichen Hauſes und vieler 1000 Menſchen

ſchen machte der Herr von Acken am 27ſten October 1791 des Abends einen abermaligen Verſuch ſeiner Feuerlöſchungs-Erfindung mit einem Schiffe im Haven bey Stockholm, das in volle Flammen geſetzet wurde, die aber binnen 3 Minuten gedämpft wurden. In England hat man ihm für ſein Geheimniß 5 Tonnen Goldes geboten. In Schweden iſt er mit dem Waſaorden und einem bedeutenden Privilegium belohnt worden. S. Privileg. Hamburg. Neue Zeit. 179. Stück. Freytag den 9ten Nov. 1792. Das Mittel ſelbſt, ſ. Reichsanzeiger 1794. Nr. 123. S. 1171. 1172. iſt folgendes:

Zu einem Oxhof. wird außer dem Waſſer erfordert

200 Pfund getrocknete Töpfererde oder Lehm
20 Pfund rothe Farbe (Couleur rouge, die in Schweden fabricirt wird.)
30 Pfund Alaun,
40 Pfund Vitriol.

Dieſes alles giebt das Pulver zum Verſenden. Zu eigenem Gebrauch braucht der Leimen nicht getrocknet zu werden. Man arbeitet die Leimenerde in einem Keſſel ſo lange mit Waſſer durch, bis ein dicker Welger (Brey) bleibt. Darauf gießet man das Meiſte durch ein Sieb und läßt das Dickſte davon, welches ſich am Boden ſetzt, zurück. Das durchgeſiebte wird umgerührt. Wenn die Leimenerde ſich ſo viel geſetzt, daß ſie blos die untere Hälfte des Keſſels einnimmt, ſo wird das obenſtehende Waſſer abgezapft. Bey dieſer geſchlemmten Leimerde bedient man ſich nicht desjenigen, ſo den Boden berührt, weil es gemeiniglich weniger ſandfrey iſt; ſondern allein des obern. Hiervon füllet man das Oxhoft, in welchem man das Löſchmittel zubereiten will, zur Hälfte.

Darauf kochet man in einem eiſernen Keſſel, der wenigſtens 50 Kannen Waſſer hält, 35 Kannen Waſſer, löſet darinn 30 Pfund pulveriſirten Alaun und 40 Pfund Vitriol

auf

auf und rühret darunter 20 Pfund fein pulveriſirte und geſiebte Rothfarbe, welches ſodann zur Leimenerde im Oxhofte durch ein Sieb zugegoſſen und darauf die ganze Maſſe wohl umgerührt wird. Hierbey iſt aber zu merken:

1) Mergel-Leim muß vermieden werden; man kennt ihn daran, wenn eine Gährung oder Brauſen entſteht, wenn man Scheidewaſſer darauf gießt. Leimenerde, deren ſich die Töpfer bedienen, iſt die beſte.

2) Wer bey Alaunwerken wohnt, kann ſich des Alaun-Schlamms bedienen; es werden dadurch einige Pfund Alaun erſpart, und die Zubereitung iſt leichter und wird ſtärker.

3) Das Sieb kann von feinem Meſſingdraht, ein grobes Pferdehärnes oder feines Grützſieb ſeyn, der Form nach einem Harfenſiebe gleich.

4) Das Oxhoft muß mit einem Spuntloche 6 Zoll lang und 4 Zoll breit verſehen ſeyn, um mit einem ſtarken Stücke Holz, wie ein Ruder, die Maſſe umrühren zu können. Im Winter muß es in einem warmen Keller oder ſonſt an einem warmen Orte ſtehen, im Sommer in einem Wagenhauſe, oder wo man es gleich bey Feuersgefahr an der Hand hat. Wenn man unter den Spunt ein Stück Segeltuch legt und den Spunt darauf mit einem eiſern Kranze befeſtiget und zuſchließt: ſo iſt man vor dem Auslaufen bey dem Transport ſicher. Die Maſſe wird alle 14 Tage umgerührt, um dadurch bey einem Nothfall keine Zeit zu verlieren.

5) Die Sprütze verſucht man vorher mit Waſſer, ob Alles im guten Stande iſt; zu mehrerer Sicherheit iſt es rathſam, das Waſſerbehältniß mit einem Durchſchlag von Kupfer oder Eiſenblech zu verſehen, welcher mit Leimölfirniß oder Rothfarbe angeſtrichen wird.

6) Wenn das Feuer gedämpft iſt, reiniget man die Sprütze mit Waſſer, ingleichen die Schlangen, ehe ſie wieder aufbewahret werden.

7) Weil von dieſe Mittel wenig erforderlich iſt, um im Augenblicke die heftigſte Feuersbrunſt zu löſchen, und große Sprützen viele Mannſchaft erfordern, man auch nicht überall damit hinkommen kann: ſo werden kleine Sprützen, beſonders Trageſprützen, welche von 2 Perſonen getragen und regieret werden können, empfohlen.

8) Arme, die nicht im Stande ſind, Alaun und Vitriol zu kaufen, können im Nothfall getrocknete Leimerde mit einigen Kannen rother Farbe und Waſſer vermiſcht mit Wurfſchaufeln über das Feuer gießen.

Herr Bertholon hat einige wichtige Vorſchläge gethan, die Feuersbrünſte zu verhüten und zu löſchen. S. Erlanger gelehrte Zeitung. 1792. 91. St. S. 763. Leroux hat ein Mittel erfunden, welches vor dem Schaden des Feuers ſichert, und ſolches ſchon vor einigen Jahren dem National-Convent mitgetheilt. S. Frank. K. R. O. P. Amtszeit. 1793. Nr. 75. Ein Ungenannter hat im Reichsanzeiger 1794. Nr. 18. S. 166. bekannt gemacht, daß grob geſtoßener Alaun, ſtatt des Schroots in Flinten geladen und ins Feuer geſchoſſen, das Feuer löſchet. Er hat Verſuche damit gemacht und bewährt gefunden. Zur Beſtätigung, daß Feuer durch Alaun gelöſcht werden könne, mag die Nachricht dienen, daß ſchon vor etwa vierzig Jahren ein ſchwäbiſcher Artilleriehauptmann zu Eßlingen, mit Namen Roth, ähnliche Verſuche mit dem glücklichſten Erfolge angeſtellt hat. Er ließ ein breternes Haus errichten und mit lauter brennbaren Materialien, Stroh, Pechkränzen, Schwefel und dergleichen anfüllen, aber auch zugleich ein Faß mit Alaun, deſſen Zerſpringen durch Pulver erleichtert wurde, hineinſtellen. Das Haus gerieth in Flammen, ſie ergriffen auch das Faß; es zerſprang und das Feuer war gelöſcht. S. Reichsanz. 1794 Nr. 18 S. 169. Die Couleur rouge des Schwediſchen Feuerlöſchmittels von dem Apotheker *Nils Nyſtröm* zu Norrköping iſt das Caput mortuum vitrioli oder das Reſiduum ab aqua forti,

d. i.

d. i. das Ueberbleibſel von Scheidewaſſerbrennen, welches rothe Farbe giebt. Zum Scheidewaſſer kommt Salpeter und Vitriol, daher Vitriolzumiſchung dieſelbe Dienſte thut. Das Verfahren des *Nyſtröm* ſoll einfacher und nachahmlicher ſeyn als das des Herrn v. Acken. Reichsanz. 1794. Nr. 8. S. 80. Einer andern Nachricht zufolge wird das Mittel von Nyſtröm für unbrauchbar gehalten. S. Reichsanz. 1794. Nr. 121. S. 1155.

Der Herr Pfarrer G. V. Sickler in Kleinfahnern machte am 29. Dec. 1794 bekannt, daß ſich bey Kleinfahnern eine rothe Erde befindet, die durch Verwitterung einer Maſſe, aus welcher ehedem Alaun geſotten worden, und die das Caput mortuum deſſelben war, entſtanden zu ſeyn ſcheint. Dieſe Erde hat alle zum Feuerlöſchen nöthige Eigenſchaften, als klare erdigte Theile, das Vehiculum der Farbe, die rothe Farbe ſelbſt. Alaun, nur keinen Vitriol. Das aufgegoſſene Waſſer ſchmeckte ſtark nach Alaun. Er verband etwas Vitriolöl damit. Herr Pfarrer Sickler machte erſt einige Proben im Kleinen, dann auch eine öffentliche Probe damit, die alle gut abliefen. Man brauchte zur Tilgung des Feuers weit weniger Waſſer, und das wenige tilgte das Feuer nachdrücklicher. S. Reichsanz. 1795. Nr. 46. S. 444. folg.

Von Acken behauptete, daß die Salze, welche dem Waſſer beygemiſcht würden, daſſelbe zu einem vorzüglichen Löſchungsmittel machten. Van Marum hat aber durch Verſuche dieſe Meynung zu entkräften geſucht. S. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt 1797. St. 26.

Der eben genannte berühmte D. van Marum, Aufſeher des Teylerſchen Muſeums in Harlem, zeigte durch Verſuche, die er am 23ſten Jul. 1798 zu Gotha anſtellte, daß blos Waſſer, wenn es ſo applicirt wird, daß es ſich in Dämpfe auflößt, das beſte Löſchungsmittel ſey. Nach ſeiner Theorie beſteht die Löſchkraft des Waſſers hauptſächlich

in

in dieſen Dämpfen, welche die Flamme ſogleich erſticken. Alles kommt darauf an, die Sprützen ſo zu richten, daß die Oberfläche des brennenden Stoffs an der Stelle, wo die Flamme auflodert, mit dem Waſſerſtrahl beſtrichen wird, (wozu nur wenig Waſſer erforderlich iſt) und zwar ſo, daß keine brennenden Stellen dazwiſchen übrig bleiben. S. Nationalzeitung der Deutſchen. 1798. 33tes St. S. 665. folg.

Wehelånder hat auch ein Löſchwaſſer angegeben. S. Reichsanz. 1798 Nr. 179.

Herr Friedrich Haydinger, Chemikus in Bergbach, hat im Reichsanz. 1798. Nr. 200 angezeigt, daß er ein Pulver erfunden habe, das durch ſeinen Knall die größte Feuersbrunſt in einem Gebäude, ohne daß es ſich ſelbſt entzündet und auch durch die größte Flamme nicht entzündet werden kann, ſchnell erſtickt. Die Urſache des Knalls iſt das vervielfachte Waſſer in deſſen Beſtandtheilen, und die daher entſtehenden elaſtiſchen Dämpfe tödten die Feuerflammen. Einen brennenden Schornſtein kann man damit in einem Augenblicke löſchen, und überdieß noch denſelben vom Ruß ſchnell fegen.

Herr Rath Helbach in Wechmar hat ein Selbſtlöſchen erfunden, welches in dem vollſtändigen Syſtem der Feuerpolizeywiſſenſchaft v. J. Fr. Krügelſtein. 2. Th. 1799. S. 596. beſchrieben und abgebildet iſt.

Herr Profeſſor G. Palmer in Wolfenbüttel hat ein Pulver erfunden, welches alle brennbare Sachen, Holz, Papier, Linnen und Seile vor dem Brande ſichert und die größte Gluth augenblicklich löſcht. Am 11ten Dec. ſtellte er mit dem Apotheker, Herrn Dünnhaupt, verſchiedene Verſuche damit an, wodurch beyde von der Wirkung dieſes Pulvers hinlänglich überzeugt wurden. Man zündete bey Herrn Dünnhaupt auf dem Heerde ein Feuer von recht

tro-

trockenem Tannenholze an, brachte ſolches vermittelſt eines Blaſebalgs zur möglichſt größten Gluth, ſtreute ohngefähr 1 Loth von dieſem Pulver darauf, und ſogleich erloſch das Feuer, das vorher ſehr raſch brannte. Man verſuchte es wieder anzublaſen, allein vergebens. Alle die Stellen, worauf das Pulver gefallen war, brannten, ſo viele Mühe man ſich auch gab, durchaus nicht an. So wurden mehrere Verſuche angeſtellt, die auf eine ganz auffallende Art zu erkennen gaben, wie dieſes Pulver bey einer Feuersbrunſt ſehr nützlich zu gebrauchen ſey. Das Pulver ſelbſt beſteht aus einer Miſchung von 6 Pfund Kupferwaſſer, 1 Pfund rothem Oker und 1 Pfund Schwefel. Das ganze kommt nur 13 gl. Um Holz zuzubereiten, daß es nicht vom Feuer angegriffen wird, muß man es mit ſtarkem Tiſchlerleim überziehen und das Pulver, zu wiederholten Malen, nachdem es trocken geworden, 3 bis 4 Mal darüber ſtreuen. Bey Linnen und Papier gebraucht man, ſtatt des Leims, nur Waſſer, und verfährt damit wie bey dem Holze, 1 bis 2 mal. Da das Linnen ſeine Biegſamkeit behält, ſo kann man es ſo zubereitet ſehr gut bey Theater-Dekorationen anwenden und auf gleiche Weiſe kann man auch das Schauſpielhaus gegen Feuersgefahr ſichern. Will man ein Feuer mit dieſem Pulver löſchen, ſo kann man im Anfange des Feuers das Pulver leicht mit der Hand an den nöthigen Ort werfen, indem 2 Unzen deſſelben einen Quadratfuß auslöſchen, alſo mit einigen Pfunden jedes Haus gelöſcht werden kann. Man mache ferner Patronen von Löſchpapier, die 6 oder 8 Unzen enthalten können, lege in die Mitte derſelben eine kleine, mit Schießpulver gefüllte und mit einem Zünder verſehene Patrone, nachdem die größere Patrone bereits mit dem feuerlöſchenden Pulver angefüllt iſt. Man befeſtige dieſe Patronen an der Spitze eines Pfeils, zünde den Zünder an, und werfe ſie vermittelſt eines Bogens ins Feuer. Vermittelſt ſolcher Patronen kann ein Menſch in 10 Minuten 50 Pfund Pulver abſchießen. Den Arbeitern beym Feuer dient dieſes Pulver dazu, die Flammen unter

den Füßen auszulöſchen, und in die Zimmer gehen zu können, wo das Feuer brennt. Damit die Arbeiter in dem Feuer Athem ſchöpfen können, ſo kann der Luftbehälter einer Windbüchſe mit einem angebrachten Hahn, der die Luft langſam ausläßt, auf eine Viertelſtunde freyen Athemzug geben, und in dieſer Zeit können ſchon Menſchen und ziemlich viele Koſtbarkeiten gerettet werden. Dieſes Pulver muß genau vereinigt ſeyn, die Beſtandtheile deſſelben darf man nicht einzeln ſtoßen, ſondern zuſammen und ſo fein, wie möglich. Im Großen kann man dieſes vermittelſt einer Mühle bewerkſtelligen. S. Niederſächſiſcher allgemeiner Anzeiger für alle Stände 1803. Nr. 3. S. 34—37.

Herr Mechanikus und Hofdrechsler Meidlein in Anſpach hat eine Maſchine erfunden, ohne Waſſer das Feuer zu löſchen und will ſolche für 100 Dukaten bekannt mamachen. S. Lichtenberg Magazin III. B. 4. St. S. 213. Was an dieſer Maſchine iſt, weiß man nicht. Man hat nichts weiter davon gehört.

Feuermalerey, ſ. Email-Malerey; Encauſtik.

Feuermaſchine, ſ. Dampfmaſchine.

Feuermaſchine, die bey Feuersbrünſten von großem Nutzen iſt, hat der Maſchinenmeiſter Reuß zu Dresden gegen 1787 erfunden. Sie ſteht auf einem Wagen, iſt 8 Schuh hoch und kann auf eine leichte Art in einigen Minuten 60 Fuß hoch gedrehet werden. Alsdenn iſt man im Stande, den Waſſerſchlauch dahin zu wenden, wohin es die Umſtände erfordern. Oben iſt eine Gallerie, auf der drey bis vier Menſchen ſicher arbeiten können. Sie haben eine Brücke bey ſich, die ſie leicht hinleiten können, wohin ſie wollen, um dadurch Menſchen, die in Gefahr ſind, zu retten. Vergl. Feuerleiter. Lorenz Müller, Mechaniker in Preßburg hat eben genannte Wagen verbeſſert. Sie haben eine Leiter, die in einigen Minuten von 5 bis zu 15 Klaftern erhöhet werden kann. Vier Männer können den Wagen ziehen

und überall hinbringen. Man kann, vermittelſt deſſelben, Mobilien und Menſchen ſchnell retten, und das Weitergreifen des Feuers leicht verhindern. Auch hat er eine Röhrenmaſchine erfunden, vermittelſt welcher man, durch den Trieb eines einzigen Rades, das Dachwerk eines ganzen Hauſes in einigen Minuten ſo naß machen kann, als wenn es lange darauf geregnet hätte. S. Magazin aller neuen Erfind. Heft 28. S. 248.

Feuermeſſer, Pyrometer, iſt ein Werkzeug, um entweder hohe Grade von Hitze, oder eigentlicher, die Ausdehnung feſter Körper durch das Feuer zu beſtimmen. Im letztern Verſtande leiſtet das Muſchenbroekſche gute Dienſte, welches 1731 bekannt gemacht wurde. S. *Tentamina exper. in academia del cimento.* Lugd. Batav. 1731. 4. P. II. p. 12.

In England brachte Ellicott 1736 ein Werkzeug in Vorſchlag, wobey das eine Ende der Stange feſt, das andere aber mit einem Faden oder einer Uhrkette verbunden iſt, die unter einer Rolle hinweggeleitet und in derſelben befeſtiget wird. Von dieſer Rolle geht ein Hebel aus, deſſen letztes Ende mit einem andern Faden oder einer Kette verbunden iſt. Dieſer Faden iſt wieder um eine Rolle gewunden, und wird durch ein Gleichgewicht ſo geſpannt, daß der Hebel gerade gehalten wird. An dieſer letztern Rolle iſt ein Zeiger, der auf einer concentriſchen getheilten Scheibe Grade zeigt. An dieſem Pyrometer gab $\frac{1}{7200}$ Zoll Verlängerung dem Zeiger eine Umdrehung um 1 Grad des Umkreiſes. S. *Philoſ. Transact.* num. 443. p. 297. Neue Verſuche hat der P. von Herbert mit einem Muſchenbroekſchen Pyrometer angeſtellt S. *Diſſert. de Igne.* Vienn. 1773. 8. Herr Ramsden zu London hat das Pyrometer 1776 verbeſſert.

Feuermörſer, ſ. Mörſer.

Feuermühlen. Ueber die Kunſt Feuermühlen zum Mahlen des Getreides zu bauen, erhielt der Bürger *Darnal* ein

 Patent,

Patent, das 1798 zu Ende gieng. S. Journal für Fabrik. 1798. Nov. S. 413.

Feuerordnung. Die älteſte Feuerordnung für die Stadt Frankfurt am Mayn, iſt vom Jahr 1460. S. Orths Anmerkungen über die erneuerte Reformation der Stadt Frankfurt. 1751 4. III. 404. Die erſte Sächſiſche allgemeine Feuerordnung ſoll vom Herzoge Georg vom Jahre 1521 ſeyn, unter dem Titel: Begreyff der fewer Ordnunge. 4 Blätter in Folio. Die Stadt Dresden erhielt die erſte 1529. S. Weckens Beſchreibung und Vorſtellung der Reſidenz Dresden. S. 482.

Feuerpinſel, electriſche, ſ. Stralenbüſchel.

Feuerſammler, Wärmeſammler, iſt eine Maſchine, deren Abſicht dahin geht, daß man die Sonnenhitze ſo aufhäuft und beyſammen hält, daß alle ſtrengflüßige Materie dabey ſchmelzen kann. Herr du Carla hat einen Feuerſammler erfunden. Die Beſchreibung deſſelben ſtehet in Lichtenbergs Magazin. II. B. 4. St. S. 113. folg. 1784.

Feuerſchiffe, ſ. Brander.

Feuerſchlauchfabrik ſ. Feuereymer.

Feuerſchloß, ſ. Flintenſchloß.

Feuerſpeyende Berge, ſ. Vulkane.

Feuerſpritze, iſt eine hydrauliſche Maſchine, wodurch das Waſſer in die Höhe gedruckt wird. Für den erſten Erfinder derſelben wird Cteſibius gehalten, der zur Zeit des Philadelphus und Evergetes I, alſo ein Paar Jahrhunderte vor unſerer Zeitrechnung, zu Alexandrien gelebt haben ſoll. S. *Vitruv.* Lib. X. c. 12. p. 347. Vergleiche damit Lib. IX. c. 9. p. 321. Dieſe Maſchinen pflegt man daher machinas Cteſibicas zu nennen. Daß ſchon Cteſibius den Gedanken gehabt, ſein Druckwerk zur Feuerſpritze zu machen, ſcheint daraus zu erhellen, daß

daß ſein Schüler Hero von Alexandrien bereits von dieſem Gebrauche ausdrücklich redet, und lehrt die Einrichtung einer ſogenannten Stoßſpritze mit zwey Stiefeln. (ſipho) Die Feuerſpritze des Cteſibius war ein Druckwerk, das aus zwey meſſingenen Cylindern beſtand, die im Boden Ventile hatten, unten giengen aus der Seite dieſer Cylinder zwey gekrümmte Röhren in eine dritte größere Röhre, die auch im Boden Ventile hatte. Wenn nun beyde Cylinder in das Waſſer geſetzt, und die Stämpel, womit ſie verſehen waren, zurückgezogen wurden: ſo öffneten ſich die untern Ventile derſelben, und ließen das Waſſer hinein; druckte man die Stempel wieder nieder: ſo ſchloſſen ſich die Ventile wieder auf, worauf das Waſſer in die gekrümmten Seitenröhren trat, die Ventile in der größeſten Röhre öffnete, und dann aus dieſer in einem Strahl aufwärts ſtieg. Morland hat dieſe Maſchine des Cteſibius zu verbeſſern geſucht. S. *Wolff Element. Hydraul.* p. 93. 95.

Der Baumeiſter Apollodor, unter dem Kaiſer Trajan, lehrt in dem Ueberbleibſel ſeines Buches von Kriegswerkzeugen, wie man helfen könne, wenn der obere Theil eines Gebäudes in Brand gerathen, und die Maſchine, welche man *Sipho* nenne, nicht zur Hand wäre. In dieſem Falle ſollte man lederne mit Waſſer gefüllte Schläuche ſo an lange Röhren befeſtigen, daß man durch Zuſammenpreſſung der Schläuche das Waſſer aus den Röhren zu dem brennenden Orte herausſpritzen könne. S. *Plin.* Lib. 10. c. 42. *Sipho* war alſo eine Maſchine, womit das Waſſer bequem an hohe brennende Oerter, welche ſonſt nicht zu erreichen waren, zum Löſchen geſpritzt werden konnte. Daß man im 4ten Jahrhunderte unter *Sipho* eine eigentliche Feuerſpritze verſtanden hat, beweiſet Heſychius völlig, ſo wie auch Iſidor, der jedoch erſt im Anfange des ſiebenten Jahrhunderts lebte. S. deſſen *Orig.* XX. 6.

Herr von Stetten hat angemerkt, daß man in den Bauamtsrechnungen der Stadt Augsburg die Feuer-

ſprützen zuerſt bey dem Jahre 1518 genannt findet; ſie heißen dort Inſtrumente zu Brunſten, Waſſerſpritzen zum Feuer dienlich. Dieſe Namenserklärung ſcheint die Jugend dieſer Maſchinen anzudeuten. Sie wurden dort damals von einem Goldſchmidte zu Friedberg, Anton Blatner, der aber in dem genannten Jahre Bürger zu Augsburg ward, verfertiget. Aus dem Zuſatze, daß dazu die Räder und Stangen (Hebel) von einem Rademacher gemacht worden, und aus der Größe der dafür angeſetzten Ausgaben kann man ſchließen, daß es keine einfache Handſpritzen, ſondern künſtlich zuſammengeſetzte Maſchinen geweſen ſind.

Nach derſelben beſchäftigten ſich auch Ch. C. Werner, Martin Herrmann, Phil. Abrah. Braundmeir und Seifert mit der Verbeſſerung der Feuerſpritzen.

In dem Jahre 1655 bewunderte der bekannte Jeſuit Caſpar Schott zu Nürnberg eine Spritze, welche daſelbſt von Johann Hautſch gemacht war. Sie ſtand auf einem Schlitten, der 10 Fuß lang und 4 Fuß breit war. Das Waſſerbehältniß war 8 Fuß lang, 4 Fuß hoch und 2 Fuß breit. Acht und zwanzig Menſchen ſetzten ſie in Bewegung, und trieben den Waſſerſtrahl, der einen Zoll im Durchmeſſer hielt, 80 Schuh hoch, alſo über die Häuſer hinweg. Zwey Pferde zogen die Maſchine. Die Stiefel haben nicht, wie jetzt ſenkrecht geſtanden, ſondern in dem Kaſten horizontal gelegen, ſo daß die Stempel horizontal herausgezogen und hineingeſtoßen, nicht, wie jetzt, hinauf und herunter geſtoßen worden. Alſo ſcheinen die ſtehenden Stiefel ſchon zu den Verbeſſerungen zu gehören. Schott, (1608 zu Königshofen, nicht weit von Würzburg geb.) ſetzt hinzu, neu ſey dieſe Erfindung nicht; man habe ſie ſchon in andern Städten und er ſelbſt habe ſchon vor 40 Jahren, alſo ſchon 1617, eine jedoch viel kleinere, in ſeiner Vaterſtadt geſehen. S. *Magia univerſalis.* P. 8 lib. 6.

p. 510. Auch Georg Hautſch, ein Sohn des Johann Hautſch, verfertigte ſolche Spritzen, und verbeſſerte ſie vielleicht, deswegen Wagenſeil ſ. *de civitate Noribergenſi.* p. 153. und andere ihm die Erfindung derſelben zugeſchrieben haben.

Feuerſpritzen ſcheint Paris erſt 1699 erhalten zu haben, wenigſtens gab damals der König dem Dumourier Duperrier das ausſchließende Recht, dieſe Maſchinen, welche pompes portatives genannt wurden, zu verfertigen. In der Mitte des ſechzehnten Jahrhunderts waren die Spritzen noch ſehr unvollkommen. Inzwiſchen hat doch ſchon Hautſch ſeiner Spritze ein bewegliches Steigrohr gegeben, welches ſich nach jeder Seite wenden ließ; gewiß aber noch nicht den Windkeſſel, welches ſonſt Schott, ſo gut wie das erſte, würde angezeigt haben. Noch zu Belidors Zeit waren keine andere Spritzen in Frankreich. Sogar in Engelland ſollen ſie noch 1760 allein gebräuchlich geweſen ſeyn, welches Herr Prof. Büſch ſ. deſſen Verſuch einer Mathematik zum Nutzen und Vergnügen. Hamburg. 1791. 8. S. 396. daraus ſchließt, daß damals Ferguſon die Newshamſche Spritze, deren Strahl ohne Unterbrechung ſteigt, als eine neue Erfindung anführt.

Perrault führt als die älteſte Windkeſſelſpritze, in welcher durch einen angebrachten Windkeſſel die eingeſchloſſene Luft vermittelſt des hineingedrückten Waſſers zuſammengepreſſet und dadurch ein ununterbrochenes Ausſpritzen des Waſſers bewirket wird, diejenige an, welche ſich auf der königl. Bibliothek zu Paris befindet. Sie diene dazu, das Waſſer bey Feuersbrünſten ſehr hoch zu treiben, habe nur einen Stiefel, und ſpritze gleichwohl ohne Aufenthalt. Weder das Alter noch den Erfinder derſelben hat er angegeben. S. deſſen *Architecture de Vitruve.* 1684. 2te Aufl. p. 318. in Großfol. Inzwiſchen findet man die Hauptſache ſchon von Mariotte angegeben, welcher des=

wegen von einigen für den Erfinder gehalten wird. In Deutſchland hat dieſe Windkeſſel Leupold bey den Spritzen zuerſt angebracht. Er hat davon 1720 in einer Schrift von etlichen Bogen in 4. Nachricht gegeben, hat aber anfänglich die Einrichtung geheim gehalten, und diejenigen Spritzen, welche er verkaufte, beſtanden aus einem ganz verſchloſſenen und ſtark verlöthetem kupfernen Eimer. Sie waren nur 16 Pfund ſchwer, nahmen wenig Raum ein, hatten nur einen Stiefel, und ein Mann konnte damit das Waſſer ohne Unterbrechung, 20 bis 30 Schuh hoch erheben. Ein Auszug aus ſeiner Schrift ſteht in den Breslauer Sammlungen. Verſuch 6. S. 2035. und Verſ. 7. S. 374. Ums Jahr 1725 ſah du Fay eine ſolche Leupoldſche Spritze in Straßburg bey einem Herrn von Rathſamhauſen. Er errieth, wie er ſagt, ihre Einrichtung, und machte ſie in den Schriften der Pariſer Akademie 1725 bekannt. S. Phyſiſche Akademie, überſetzt durch von Steinwehr. VII. S. 539. Wie aber ſchon geſagt, hatte Leupold ſelbſt 1724 eine Schrift über dieſe Erfindung herausgegeben. Die Zeichnung von Leupold, wie von du Fay hat im Ganzen die Form eines Eimers. S. Göttinger Taſchenkalender auf das Jahr 1799. S. 191. 192.

Eine eben ſo nützliche Verbeſſerung der Spritzen beſtehet darin, daß man denſelben einen Schlauch, der ſich nach Nothdurft verlängern und verkürzen läßt oder eine ſogenannte Schlange gegeben, und an deren Ende das Brandrohr angebracht hat, mit welchem der Rohrführer ſich mit viel weniger Gefahr dem Feuer nähern kann, auch wenn dieſes in einem Hintergebäude, in der Höhe oder an einem ſonſt unzugänglichen Orte ausgebrochen iſt. Die Erfindung gehört, wie man ganz gewiß weiß, zwey Holländern, die beyde *Jan van der Heide*, aber in dem Privilegio *Jan enole Nicolaas van der Heiden* genannt werden, welche Oberaufſeher der Löſchungsanſtalten zu Amſterdam waren

ren. Die erſten öffentlichen Verſuche wurden im Jahre 1672 angeſtellt, und dieſe fielen ſo vortheilhaft aus, daß bey einem Brande im nächſten Jahre die alten Spritzen zum letztenmal, und die Schlangenſpitzen zum erſtenmal angewendet wurden. Nach wenigen Jahren waren ſie bereits in allen niederländiſchen Städten verbreitet. Dieß alles haben die Erfinder ſelbſt in einem beſondern Werke, welches auch wegen der vortrefflichen Kupferſtiche ſehr ſchätzbar iſt, beſchrieben: *Beſchryving der nieuwlijks uitgevonden en geoctrojeerde Slang-Brand-Spuiten, en haare wijze van Brand-Bluſſen, tegenwoordig binnen Amſterdam in gebruik zijnde. — Door der zelver Inventeur Jan van der Heide en Jan van der Heide de jonge, generaale Brandmeeſters der Stad Amſterdam.* Amſterd. 1690. 2 Bog. und 50 S. in Fol. Aber ihre innere Einrichtung iſt nirgends vorgeſtellt oder beſchrieben worden. Nur ſo viel wird gemeldet, daß ſie auf eine beſondere Weiſe von Leder gemacht würden, ſo daß ſie nicht nur dicht wären, ſondern auch der Gewalt des Waſſers widerſtehen konnten. S. *Slang-Brand-Spuyten, beſtaande in een gedurig ſtralende Brand-Spuit, met een buygelijke buys daar aan, om haar gedaante een Slang genaamd, die men kan verlangen naar eyſch ende wolgefallen.* p. 6.

Der Baumeiſter Apollodor ſagt, die Schlangen oder Schläuche zum Waſſerleiten wären den Alten nicht ganz unbekannt geweſen. Um Waſſer zu erhabenen Plätzen, welche glühenden Pfeilen ausgeſetzt wären, zu bringen, könnte man ſtatt der Röhren, ſich der Ochſengedärme bedienen, an deren einem Ende mit Waſſer gefüllte Schläuche gebunden würden, denen das Waſſer, wenn ſie zuſammengedrückt würden, in den Gedärmen hinaufgetrieben würde. Das waren Zubringer von der einfachſten Art.

Die beyden Brüder *Jan ende Nicolaas van der Heyden* erfanden auch Zubringer oder Anbringer. So nennt man jetzt einen Kaſten, der an der einen Seite eine Saugpumpe, an der andern eine Druckpumpe enthält. Jene ſaugt das Waſſer aus einem Strom, Brunnen oder andern Behältern an, nämlich durch einen ſteifen Schlauch, deſſen Ende mit einem metallenen Siebe, um Unreinlichkeiten abzuhalten, verwahrt iſt, und durch eine Scheibe von Kork über dem Schlamm erhalten wird. Die Druckpumpe preßt dieſes angeſogene Waſſer durch einen Schlauch zur Spritze hin, welche alsdann des mühſamen Zugießens des Waſſers mit Eimern nicht weiter bedarf.

Freylich war auch dieſe Maſchine anfänglich ſehr einfach. Sie beſtand zuerſt nur aus einem an der Spritze angeſchrobenen Schlauch, deſſen Ende ſich in einen Sack erweiterte, welcher neben dem Waſſerbehälter durch ein Geſtell, welches einem Sägebock gleich, erhaben und offen gehalten wird, in den Arbeiter das Waſſer mit Eimern einfüllten. Dennoch haben die van der Heide auch dabey ein Saugwerk angebracht, womit ſie das Waſſer 1000 Schuh und weiter her herbeyzogen, welches ſie eine Schlangenpumpe nannten. Nach der Zeichnung iſt zu vermuthen, daß ſchon ſie dabey nur einen Stiefel mit einem Kolben gebraucht haben. Sie ſetzten zuweilen auch nur eine tragbare Pumpe ins Waſſer, und zogen damit Waſſer in den vorgehenkten Schlauch, der es zur Spritze hinführte. Einen jeden Schlauch, der Waſſer herbeyleitete, nannten ſie eine Waſſerſchlange, und dieſe verfertigten ſie, nicht wie die Schläuche mit dem Brandrohre von Leder, ſondern von Segeltuch; jedoch zeigten ſie dabey an, daß ſolches dazu eine beſondere Zurichtung erfordere (Ibid. p. 5.) die dann freylich darinne beſtand, daß das Tuch mit einem ſchicklichen Kütte waſſerdicht gemacht ward. Der Schlauch, durch den das Waſſer angeſogen werden ſoll, muß auch mit metallenen Ringen geſteift und gegliedert werden, weil ſonſt die

die äußere Luft, bey dem erſten Zuge der Pumpe, den Schlauch zuſammendrücken würde, ſo daß er kein Waſſer aufnehmen könnte. Man ſieht hieraus, daß die Segeltuchſchlangen keine ſo neue Erfindung ſind, als viele meynen.

Durch dieſe Nachrichten, deren Wahrheit man nicht bezweifeln kann, überzeugt man ſich leicht, daß die Schlangenſpritzen gewiß nicht von dem Branddirector Gottfried Fuchs zu Kopenhagen im Jahre 1697 erfunden ſind, wie doch 1717 öffentlich gemeldet worden mit dem Zuſatze, dieſe Erfindung ſey bald in Holland und Hamburg genutzet worden. Dieſer Fuchs ſcheint nur die Erfindung der Holländer in Dänemark bekannt gemacht zu haben.

Zu den neueſten bekannten Vorſchlägen, zur Verbeſſerung der Schläuche, gehören die ohne Nath gewebten. Schon im Jahr 1720 wurden ſolche zu Leipzig von dem Poſamentirer Beck aus Hanf gemacht, wie Leupold in ſeiner im genannten Jahre gedruckten, ſchon oben angeführten Nachricht von Feuerſpritzen meldet. Hernach ſind auch Schläuche von dem Leineweber Erke zu Weimar, ſpäterhin aus Zwirn in Dresden, auch in Schleſien gemacht worden. S. Leipziger Intelligenzblatt. 1775. S. 345. und 1767. S. 69. Teutſcher Merkur. 1783. In England unterhalten jetzt Hegner und Ehrlibolzer zu Bethnal-green bey London eine Manufactur, worin waſſerdichte Schläuche röhrförmig ohne Nath gemacht werden. S. *The environs of London*, by Daniel Lyſons. London 1792—96. 4 Th. in 4. Aehnliche läßt Herr Hofgerichts-Aſſeſſor Mögling auf ſeinem Landgut bey Stuttgart auf einem von ihm erfundenen Stuhle verfertigen. S. W. Ch. Rappolt über die Stärke rund gewebter Seile. Tübingen 1795. 8. und: Phyſikal. ökonom. Biblioth**e**k. XIX. S. 258.

Herr Johann Heinrich Wachtel, Feldwebel bey dem Herzogl. Weimar. Jäger-Corps hat die Hanfſchläuche

ſchläuche der Feuerſpritzen 1789 verbeſſert. S. Allgem. Litterat. Zeit. 1789 Nr. 128. S. 1067. Auch Chriſtian Schulz in Wien erfand Schläuche aus Hanf.

Schon vor 50 Jahren hatte man in Hamburg Feuerſpritzen, die ſich mittelſt eines Saugwerks das Waſſer ſelbſt zuführen. S. Handlungszeitung von Hildt. 1798 45tes St. S. 358.

Ein Glockengießer Geſelle aus Sorau, Friedr. Gotthold Körner, erbaute 1767 eine Feuerſpritze, welche bey der öffentlichen Probe eine allgemeine Bewunderung erregte. Sie trieb mit einer ſo unglaublichen Gewalt, daß durch ihre Mechanik das häufige Waſſer aus dem freyen Rohre eine außerordentliche Höhe erreichte, nämlich 193 ſalzburger Schuhe oder 102 Leipziger Ellen hoch. In eben dieſem Jahre machte Herr Thillayn, Königl. Privileg. Spritzenmacher zu Rouen, mit einigen neuen Brandſpritzen von ſeiner eigenen Erfindung einen Verſuch. Eine davon brachte jede Minute einen Oxhoft Waſſer aus, und trieb es ohne Hülfe lederner Schlangen, mit einem beſtändigen Strahl 100 Fuß hoch. Gegen das Jahr 1768 wollte die Stadt Gera eine Feuerſpritze aus Holland kommen laſſen; da ſich aber Herr Joh. Gottfr. Freytag (geb. zu Gera 1724) erbot, eine dergleichen zu verfertigen, ſo überließ man ihm die Arbeit. Hierauf verfertigte er eine Spritze, die mit einem Schlauche und einem Standrohre zugleich verſehen iſt, wovon jedes beſonders und auch beyde zugleich gebraucht werden können. Eine ganz neue Art von Feuerſpritze, womit man das Waſſer nach zwey, vier und ſechs Orten zugleich hinſpritzen kann, wurde vom Herrn Hofmechanikus Beyſſer in Mannheim erfunden.

Ueber die Verbeſſerung der Feuerſpritzen leſe man nach:
1) G. S. Klügel Abhandlung von der beſten Einrichtung der Feuerſpritzen, zum Gebrauch des platten Landes, welche die eine Hälfte des von dem Königl. Preuß. General- Ober- Finanz- Kriegs- und Domainen- Directo-

rectorium auf das Jahr 1772 ausgeſetzten Preis gewonnen hat nebſt den die andere Hälfte des Preiſes und der nach vorläufig angeſtellten Verſuchen, wirklich geſchehenen Verfertigung einer der Preisfrage gemäßen Feuerſpritze betreffenden Anzeigen. 1774. Berlin., Realſchule. 5 Bogen. 2 Kupfertafeln. 4. 2) Abhandlung von Verbeſſerung der Feuerſpritzen, welche bey der Churmainz. Akademie der Wiſſenſchaften zu Erfurt im Jahre 1777 den Preis erhalten hat, von Joh. Evangeliſt Helfengrieder, der Gottesgelahrth. D. und öffentl. Lehrer der Mathematik zu Jngolſtadt. Mit 3 Tabellen. Jngolſtadt. 1778. gr. 8. 3¾ Bogen.

Auch Herr Prof. Heſſe in Erfurt hat vieles zur Verbeſſerung der gewöhnlichen Feuerſpritze beygetragen; die von ihm angegebene und durch Verſuche bewährte iſt kleiner als die gewöhnliche, koſtet nur 30 Rthlr. oder mit doppelten Stiefeln und Windkeſſeln 50 — 60 Rthlr., und leiſtet eben die Dienſte, wie eine Spritze für 200 Rthlr. Sie läßt durch häufige Ventile und Röhren das Waſſer geſchwinder, häufiger und bey geringerer Kraft durch. Er hat auch die gewürkten Hanfſchläuche ſo verbeſſert, daß ſie ſicherer als die ledernen zu gebrauchen ſind. S. Königl. Großbr. Gen. Kalender. Lauenburg. 1780.

Herr J. A. Kaerl in Oßnabrück hat 1780 eine Feuerſpritze von Eiſen erfunden, welche vermöge zweyer Perpendikel, die ein Paar Knaben in Schwung erhalten, das Waſſer mit großer Gewalt von ſich giebt.

Eine neue Feuerſpritze, die aus einem ovalen Eimer beſtehet, auswendig mit eiſernen Reifen und Handgriffen verſehen, inwendig aber mit Meſſing gefüttert, und mit meſſingenem Stiefel und dergleichen Ventile verſehen iſt, welches einen beſtändigen Strahl Waſſer von ziemlicher Dicke 3 Stockwerk hoch treibt, hat der Hof-Meſſing-Drechsler Joh. Andr. Meidlein zu Anſpach erfunden. S. Jour-

Journal v. u. für Deutſchland von 1785. 1 Th. S. 370. 371.

Der Mechaniſt Herr Gaspard in Paris hat 1786 eine neue Feuerſpritze erfunden, deren Vorzug in der leichten Bewegung des Piſton (Pumpenſtocks) beſteht, ſo daß ſie, ohne größer zu ſeyn als andere Spritzen, die fünf Linien Waſſer achtzig Schuh hoch treiben, mit derſelben Zahl Männer 11 Linien Waſſer 120 Schuh in die Höhe treibt. S. Allgem. Lit. Zeit. 1786 No. 21. Eine Nachricht von einer ſehr künſtlich eingerichteten Feuerſpritze, die der Heſſiſche Stückgießer Storch zu Caſſel und deſſen Schwiegerſohn Henſchel erfunden, findet man in Journal von und für Deutſchland. 2 Th. 369. S. v. J. 1787. Eben ſo auch über die Verbeſſerung der Feuerſpritzen und über andere Löſchungsmaſchinen eine Abhandlung vom Rechnungsrath und Weiſenhaus-Verwalter Eiſenlohr zu Pforzheim in der Markgrafſchaft Baden 1787. *Ibid.* 4ter Jahrg. 10tes Stück. 1787.

Herr *M. Charles Caſtelli*, Profeſſor der Phyſik hat eine Feuerſpritze, die er Ventilateur hydraulique nennt, erfunden, die 30 Zechinen koſtet und in jeder Minute 100 bocaux Waſſer hebt. Eine ſolche Maſchine für 45 Zechinen hebt in jeder Minute 200 bocaux Waſſer. Eine für 60 Zechinen hebt in jeder Minute 300 *bocaux* Waſſer. S. *Eſprit des Journaux*. Janvier, 1791. T. 1. p. 384.

Herr Legationsrath Lichtenberg hat eine Zurichtung angegeben, wie man einen geborſtenen Schlauch augenblicklich ergänzen kann. S. Lichtenbergs Magazin fortgeſ. von Voigt. VII. B. 2. St. 1791. Gotha.

Charles Simpkin erfand beträchtliche Verbeſſerungen bey allen Arten von Maſchinen zum Feuerlöſchen, worüber er am 19ten Dec. 1792 ein Patent erhielt. S. *Repert. of Arts and Manuf.* Nro. 41. Er nahm nämlich die

Klap-

Klappen ſowohl aus dem Zylinder, wo vermittelſt des Kolbens oder auf eine ähnliche Art ein leerer Raum gemacht wird, als auch aus dem Luftkeſſel weg, und legte ſodann die Klappen in gewiſſe beſondere Behältniſſe, die zu dieſer Abſicht allein beſtimmt ſind, auf welche Art man denn leichter zu allen Klappen gelangen kann, ohne irgend einen andern Theil der Maſchine außer dieſen Behältniſſen zu öffnen. Dieſe Behältniſſe für die Klappen machen das Eigene der Erfindung aus. Auch können ſie unter irgend einem verlangten Abſtande von dem Luftkeſſel oder den Zylindern bey Feuermaſchinen befeſtiget werden, und ſo viele Klappen enthalten, als man anbringen kann. Den freyen Zugang dazu kann man durch Bleche erhalten, die man an die Behältniſſe ſchraubt, wie denn auch dieſe Behältniſſe mit dem Zylinder oder dem Luftkeſſel durch Röhren verbunden werden können. Ferner hat er ein eignes Filtrir-Behältniß mit beſondern Abtheilungen und zwar zwiſchen die Saugklappen und das Seigetuch an der Saugröhre befeſtiget, um die Wirkung der Klappen bey unreinen Flüßigkeiten zu ſichern, und die Maſchine länger im Gange zu erhalten.

Der Hofmechanikus Gropp hat eine Verbeſſerung der Feuerſpritzen angegeben. S. Kaiſerl. privil. Reichsanzeiger 1793. Nr. 8. S. 60.

Der verſtorbene Domkämmerer Johann Gottfr. Franz zu Halberſtadt überſchickte der ökon. Soc. zu Petersburg 1795 das Modell einer von ihm neu erfundenen Feuerſpritze mit der Angabe eines ſehr wirkſamen Löſchungsmittels, wofür er am 23. May 1796 das Diplom dieſer Geſellſchaft und ein ehrenvolles Schreiben erhielt. S. Allgem. Lit. Anzeiger 1799. Nr. 82. p. 811.

Herr Chriſtian Gottfried Lange, Spritzenmacher in Langenſalz, hat eine Maſchine erfunden und verfertiget, die zur geſchwinden Tilgung der Feuersbrünſte nützlich zu gebrauchen iſt. Sie beſteht aus einem Saugeund

und Druckwerk zugleich, und kann vermittelſt einer, auf der einen Seite angebrachten, mit meſſingenen Wendungen verſehenen kupfernen Röhre, welche, nach Beſchaffenheit der Umſtände, durch mehrere Stücke verlängert werden kann, und an deren Mündung eine kupferne gelöcherte Flaſche angeſchraubt iſt, aus einem Teiche, Fluſſe, Waſſergraben oder Brunnen, das Waſſer herbey gezogen, auch zu gleicher Zeit und durch den nämlichen Druck, der dieſes bewirkt, durch einen auf der andern Seite angeſchraubten 10, 20, 50, 100 bis 200 Ellen langen Schlauch, auf einen Berg, Thurm oder jedes andere Gebäude geleitet werden. Dieſe Maſchine giebt in einer Minute 20 Eimer Waſſer, und kann, vermöge ihres Baues, durch zwey Mann von einem Orte zum andern getragen und dirigirt werden, da indeſſen ein dritter die Richtung und Ausladung des Schlauchs beſorgt. S. Reichsanzeiger 1796. Nr. 68. S. 716.

Joſeph Bramach, Spritzenmacher in London hat eine neue Art von Spritzen, nämlich eine Tonnenfeuerſpritze erfunden. Das Innere derſelben ſtellt ein cylindriſches, auf einem vierräderigen Wagen befeſtigtes Waſſerbehältniß oder eine große Tonne vor, daher man dieſer Spritze den Namen Tonnenfeuerſpritze gegeben hat. Der Erfinder dieſer Maſchine bedachte, daß die meiſten Feuersbrünſte gleich Anfangs durch wenig Waſſer getilgt werden könnten, wenn ſolches frühzeitig genug bey der Hand wäre. Selten aber iſts in großen, noch weniger in kleinen Städten der Fall, daß hinlänglich Waſſer angeſchafft werden kann, um die verlangte Abſicht zu erreichen. Um nun dieſen Nachtheil zu heben, erfand der Erfinder dieſer Spritze, der er die Fähigkeit gab, das Waſſer mit ſich ſelbſt herum zu fahren. Das Behältniß der Spritze bleibt daher immer mit Waſſer angefüllt, um auf den erſten Wink nach dem Orte, wo das Feuer ausbricht, abgeführt werden zu können. Eine Abbildung und Beſchreibung dieſer Maſchine

findet man in dem Journal für Fabrik, Manufaktur. 1796. März. S. 224. ff.

Herr D. van Marum hat eine in Holland erfundene tragbare Feuerſpritze beſchrieben, die aus einer 19 Zoll langen und 3 Zoll breiten, aus geſchlagenem Kupfer verfertigten Pumpe, aus einem Sauger und aus einer Klappe beſteht. Dieſe Pumpe iſt mit einer kupfernen Büchſe umgeben, welche 6 Zoll weit iſt, worin die Pumpe nach einer Seite ſtehet. Wenn das Waſſer, beym Niederdrücken des Saugers, aus der Pumpe in die ſie umgebende Büchſe gepreßt wird: ſo läßt eine ſchrägſtehende Klappe das Waſſer hindurch, verhindert es aber, in die Pumpe zurückzukehren, wenn der Sauger in die Höhe gezogen wird. Dieſe Klappe ſteht 3 Zoll über den Boden der Büchſe. Durch eine kupferne Röhre, an welche eine lederne anderthalb Zoll weite und 4 Fuß lange lederne Schlange angeſchraubt iſt, wird das Waſſer heraufgepreßt. Die lederne Schlange hat an ihrem Ende eine kupferne Spritzröhre, die 20 Zoll lang und 3 Viertel Zoll weit iſt; an das Ende derſelben iſt ein kupferner Knopf angeſchraubt, worin ein Spritzloch von 1 Viertel Zoll im Durchmeſſer iſt. Ein Mann kann das Waſſer auf 50 Fuß Höhe treiben. S. Gren neues Journal der Phyſik. 1797. IV. 4ter Heft. S. 455.

Der Mechanicus Fritſche hat eine Spritze nach engliſcher Art verfertiget, welche durch ein Getriebe, vermittelſt eines Rades, bewegt wird, und das Waſſer durch einen Schlauch aus einem nicht tiefen Behälter ſaugt, und entweder in die obern Stockwerke leitet, oder in die Flamme ſpritzt. S. Journal für Fabrik. 1797. Februar. S. 148.

Nach Karſtens Manier verfertigte Mſtr. Herold, Kupferſchmidt zu Jena für die daſige Akademie eine Feuerſpritze. Dieſelbe holt ſich 1) durch ein kupfernes 15 Fuß langes Saugrohr das Waſſer ſelbſt, treibt es 2) durch eine

400 Fuß lange Schlange fort, und läßt es 3) durch ein angebrachtes Stand- oder Strahlrohr in die Höhe ſteigen. Beyde Ableitungen, ſowohl Schlange als Strahlrohr ſind mit großen Hähnen von Meſſing verſehen, um das Waſſer nach Willkühr zu verſchließen. Findet man nämlich bey einem entſtandenen Feuerunglück, daß durch die Schlange mehr bewirkt werden könne, als durch das Wenderohr, ſo läßt man dieſes vermittelſt des Hahns verſchloſſen. Kann man aber durch das Rohr mehr leiſten: ſo ſchließt man die Schlange. Im Nothfall kann man zwey Waſſerſtrahlen gehen laſſen. S. Reichsanzeiger. 1798. Nr. 188. S. 2141.

Noch vortheilhafter eingerichtet ſind die Feuerſpritzen des Hofkupferſchmidts Röſer in Hildburghauſen, welche das Waſſer 136 Nürnberger Schuh hoch, von der Mündung des Leitrohrs an, aber durch Schläuche 800 Ellen weit treiben. Ferner hat er eine neue Art von Spritzen erfunden, die unglaubliche Wirkung thun ſoll, und wovon das kleine Modell bey ihm zu ſehen iſt. Dieſes Modell hält nur ½ Pfund Waſſer, welches es durch einen Sauger in ſich zieht und ſolches durch einen Schlauch und durch eine Röhre zugleich, 40 Schuh hoch, von der Mündung des Mundſtücks an gerechnet, mit einem zuſammenhaltenden Strahl, und zwar in einer Minute 32 Pfund Waſſer auswirft. Berechnet man dieſes ins Große, ſo müßte eine ſolche Spritze, wie der Stiefel 60 Pfund Waſſer hält, in einer Minute 30 Eimer ausgießen. Das Rohr der Spritze ſamt den Stiefeln iſt von geſchlagenem Meſſing, 1 Viertel Zoll ſtark, die 2 Cylinder ſind mit Schlagloth zuſammengelöthet, ganz rein ausgebohrt und alles mit Schrauben zuſammengeſchraubt und nicht mit Zinn zuſammengelöthet, welches hierzu nicht tauglich iſt. S. Reichsanzeiger. 1798. Nr. 277.

Johann Jacob Kurz, Zinn- Roth- Stück- Glockengießer und Feuerſpritzenmeiſter zu Canſtatt am Neckar,

1 Stun-

1 Stunde von Stuttgart, hat verſchiedene Arten von Feuerſpritzen erfunden, welche in jedem Betracht vortheilhafter ſind, als die ſeither benannten. Sie unterſcheiden ſich vorzüglich durch beſſere Windkugeln, Bohrung der Stiefel wie Kugelbüchſen. Das Werk hat zwey große und 2 kleine Seiher, vermittelſt welcher, auch das allerunreinſte Waſſer keine Verſtopfung verurſacht. Der Waſſerſtrom ſteigt ununterbrochen 125 bis 130 Schuh hoch. Er hat auch eine eben ſo hoch ununterbrochen ſteigende Schlauchſpritze erfunden, deren Schlauch 80 bis 90 Schuh lang iſt. Beyde Spritzenarten halten 24 bis 32 wirtembergiſche Imi Waſſer. (Ein Imi iſt 20 Eiſenacher Maas.) Ferner hat er auch kleinere Spritzen von 18 Imi Waſſer, die 112 Schuh ſteigen, verfertiget. Ebenfalls andere von 8 Imi Waſſer, welche 90 Schuh ſteigen, ohne Räder. So auch eine Keſſelſpritze ohne Räder, die zwey Mann tragen können und 50 Schuh hoch ſteigen, und 4 Imi halten, und eine für einen Mann von 2 Imi und 40 Schuh hoch ſteigen. Herr Fuſt hat eine Vorrichtung zur Verſtärkung der Wirkung der Feuerſpritzen angegeben, die darin beſteht, daß ſich auf einer feſtſtehenden Fläche ein ſenkrechter Baum erhebt, an dem ein Spritzenrohr, das ſein Waſſer durch einen Schlauch erhält, aufwärts bewegt wird. S. *Philoſ. Transact.* Vol. III. S. 189.

Ein Genueſer hat eine Spritze erfunden, die einfach gebaut und ſehr beweglich iſt. Sie ſoll zum Austrocknen der Moräſte eben ſo brauchbar ſeyn, als zum Löſchen des Feuers. S. Magazin aller neuen Erfindungen. Heft 28. S. 244.

Der franzöſiſche Mechaniker Picot zu Abbeville hat eine neue Feuerſpritze erfunden, die von der Regierung ſelbſt empfohlen wird. Sie koſtet nur den vierten Theil von dem, was eine andere Spritze von gleicher Wirkung koſtet. In einer Stunde gießt dieſe Spritze 9—10 Muids (ein Muid iſt 244 und ein halb Berliner Quart) Waſſer aus,

und zwar erhebt ſie es ſenkrecht 40 - 45 Fuß hoch, wobey nur 2 Männer zu ihrer Bedienung nöthig ſind. Dirigiren kann ſie ein einzelner Mann ohne Mühe. Vier ſolche Pumpen vereinigt würden in einer Stunde 40 Muids Waſſer auswerfen und den größten Brand löſchen. Vermittelſt eines daran befeſtigten Seihers von einer Gießkanne kann ein Kind 20 Fuß um ſich her Waſſer ſpritzen, welches wie ſanfter Regen niederfällt. In horizontaler Richtung treibt ein Mann den Waſſerſtrahl 45 — 50 Fuß weit; zwey Männer können ihn 55 — 60 Fuß Weite bringen und würden alſo bey Anwendung des Seihers einen Kreis von 100 — 120 Fuß im Durchmeſſer um ſich her benetzen. Der Preis einer ſolchen Spritze iſt 72 Franken. S. Oekon. Hefte. 1801. März. S. 279.

In folgender Schrift: Entwurf, die Feuerſpritzen mittelſt einer mechaniſchen Vorrichtung vor dem Einfrieren zu ſichern, nebſt einigen Bemerkungen über Löſchanſtalten überhaupt, vorzüglich aber bey Brandfällen im Winter bearbeitet von J. L. J. von Gerſtenbergk. Jena 1801 ſchlägt Herr von Gerſtenbergk um das Einfrieren der Spritzen im Winter zu verhüten, vor, die Spritzenkumpen und andere eigends dazu beſtimmte Zurichtungen mit einem Feuerkaſten zur Erwärmung des Waſſers zu verſehen. Ferner beſchreibt er die Vorrichtungen eines Hülfscylinders an einer Windkeſſelſpritze, durch den im Nothfall der Strahl um einige Fuß höher getrieben werden ſoll. Der Nyttalſchen Vorrichtung, um den Kolbengang der Axe parallel zu erhalten, ſucht er durch ein Mittel zu Hülfe zu kommen, das zwar nicht einfach, aber doch für mehrere Arten von Maſchinen, an denen es Kolben zu bewegen giebt, brauchbar iſt.

Carl Immanuel Löſcher, ehemal. gräfl. thuniſcher Bergmeiſter in Böhmen, nachher anſäßig in Freyberg im ſächſ. Erzgebirge liefert im Reichsanzeiger 1806. Nr. 98. folgende Beſchreibung der Eigenſchaften einer

von

ihm erfundenen Feuerſpritze. 1) Treibt ſie, nur als kleine Haus- und Handfeuerſpritze betrachtet, ganz ohne Druck- und Röhrwerk, ohne Kolben und Ventile einen, einen Leipziger Zoll ſtarken Waſſerſtrahl auf etliche 30 bis 40 Fuß hoch in die Luft, und bey der geſchwindeſten Bewegung ſpritzt ſie in einer Minute 35 Dresdner Maßkannen Waſſer aus. 2) Kann alles dickſchlammige und grobſandige, kurz alles unreine Waſſer aufs beſte benutzt werden. 3) Gehet ihre Wirkung auch bey der ſtrengſten Kälte ununterbrochen fort; 4) kann ſie wegen ihrer außerordentlichen Einfachheit in allen Winkeln eines Gebäudes, beſonders unter Feuereſſen, mit Vortheil gebraucht werden; 5) leidet ſie außer dem Widerſtande des Waſſers nirgendwo Friction, und iſt dem zufolge nicht leicht einer Reparatur unterworfen; 6) kann ſie bey plötzlicher Feuersnoth ſogleich ihre gehörige Wirkung thun, wenn ſie auch noch ſo lange trocken geſtanden hat; 7) ſchadet es ihr auch nichts, wenn ſie beſtändig mit Waſſer gefüllt ſtehen ſoll, und wenn durch die Länge der Zeit das Waſſer darin moderig und faſerig wird, ſo hindert das beym Gebrauch ihrer Wirkung nicht. Kurz die Erfahrung entſpricht der Realität der Sache. Sie koſtet mit Inbegriff der Emballagekiſte und Manipulationsbeſchreibung 11 Rthlr. 8 gr. ſächſ.

Feuerſtein, ſ. Flintenſtein.

Feuerſtübchen, Feuerkiken erwähnt ſchon *Suidas* und ſagt, daß ſich die Frauenzimmer ihrer zur Wärmung der Füße bedienen.

Feuerwachen verordnete ſchon Auguſtus nach Suetons Erzählung, und nach dem Tertullian wurden ſie in die Nachbarſchaft der Häuſer geſchickt, wo große Gaſtmahle gehalten wurden.

Feuerwettermaſchine iſt eine Erfindung des Herrn Bartels zu Clausthal, der 1721 ſtarb. Ein von Steinen aufgebaueter Ofen mit einem Roſte, welcher in einem Häus-

 chen,

chen, das neben dem Schachte liegt, der Wettermangel hat, aufgebauet iſt. Die Röſten liegen auf einem eiſernen Kaſten, der zugleich das Aſchenloch abgiebt. In der Mitte dieſes Kaſtens aber ſind auf 2 Seiten runde Oeffnungen, in welche eiſerne Röhren zu liegen kommen; die eine dient, um zur Aſche kommen zu können, und die andere iſt mit einer hölzernen verbunden, wodurch die böſen Wetter paſſiren. Der Heerd ſelbſt liegt in der Erde, wohl 20 Fuß tief, und iſt mit Steinen ausgemauert, über der Erde aber befindet ſich die Thüre, (in dem verlängerten Kamine) durch welche das Holz eingeworfen iſt, die von Eiſen und feſt verſchloſſen werden kann. Um nun zum Aſchenloche und den Röhren kommen zu können, iſt in dem Gewölbe noch ein beſonderer Kanal gemauert, in den man, vermittelſt einer Leiter, herab ſteiget. Wenn nun Feuer auf den Heerd gemacht wird, ſo verdünnt ſich die Luft in dem Kamine, welches alſo zum Zuge aus dem Schachte Gelegenheit giebt. S. Calvörs Maſchinenweſen. 1. Th. S. 20. Tab. IV. V.

Feuerwerkerkunſt, iſt die Kunſt, Schießpulver zu machen, Kunſtfeuer anzugeben, Bomben zu werfen und andere Feuermaſchinen loszubrennen. Die Kunſtfeuer dienten entweder zum Vergnügen bey feyerlichen Gelegenheiten, oder zum Ernſte im Kriege. Das Alter derſelben iſt noch nicht erforſcht. Dergleichen Kunſtfeuer waren die Feuerpfeile, Feuerlanzen, Sturmhäfen oder irdene mit Brandzeuge gefüllte Krüge, die man auf die Stürmenden warf, die Sturmkränze und Pechringe.

Den Bewohnern von Hindoſtan ſind ſeit undenklichen Zeiten die Feuerwerke bekannt, und gehören zu allen ihren Luſtbarkeiten. Die Feuerballen oder blauen Lichter, deren man ſich in belagerten Plätzen bedient, um zur Nachtzeit die Bewegungen der Belagerer zu beobachten, ſind in allen Gegenden von Hindoſtan gebräuchlich und weit vollkommener als in Europa. S. *Sketches relating to the Hiſtory.*

ſtory, *Learning*, *Manners etc.* of the Hindoos. T. II. Eben ſo iſt auch bey den Chineſern die Feuerwerkerkunſt viel älter als bey den Europäern, ob es gleich die Europäer viel weiter darin gebracht haben. S. Halle fortgeſetzte Magie I. B. 1788. S. 148.

Die Griechen und Araber waren frühzeitig mit Kunſtfeuerwerken bekannt, das beweiſet die Erfindung des griechiſchen Feuers vom Jahr 668. Es war wahrſcheinlich eine dem Pulver ähnliche Miſchung, zuweilen mit Pech, Harz und Oel zuſammen geſchmolzen.

Marcus Gräcus oder Grachus gedachte indeſſen ſchon zweyer Gattungen von Feuerwerken, einer fliegenden und einer andern, die einen Knall von ſich gab, in dem Buche, welches betitelt iſt: *Liber de compoſitione ignium*, ingleichen Herrn von Murr's Journal zur Kunſtgeſchichte.

Als der Fränkiſche Graf Bohamund mit den Kreuzfahrern Dyrrhachium belagerte und die Belagerten mit ihren Gegenminen auf die Minen der Belagerer ſtießen, ſo ſchoſſen die Griechen den letzteren angezündetes Holz mit Schwefel vermiſcht entgegen und zwangen ſie dadurch zum Weichen. S. Schillers hiſtoriſche Memoiren. 1. Abth. 2. B. S. 30.

Ein Kupferſtecher aus Damaſcus verbrannte die Wandelthürme der Kreuzfahrer vor Ptolemais mit einer Miſchung aus Naphta, die er in ehernen Töpfen kochte, bis ſie völlig glühte, dann ſchleuderte er ſie auf die feindlichen Thürme hinaus. S. Bohadins Denkwürdigkeiten aus dem Leben Saladins. Kap. 63. In der nämlichen Belagerung zündeten die arabiſchen Feuerwerker ein andermal die Kriegsmaſchinen der Chriſten durch brennende Sterne an, unter welcher Benennung der Araber Bohadin, als der Verfaſſer dieſer Geſchichte, wahrſcheinlich eine Art Brandkugeln oder Feuerballen verſteht, die bey

Nacht geworfen das Anſehen flammender Sterne hatten; ſie ſcheinen unſerm geſchmelzten Zeuge ſehr ähnlich zu ſeyn; man füllte auch mit dieſer Miſchung irdene Krüge und warf ſie unter die Truppen. S. Hoyer Geſch. der Kriegskunſt. 1797. I. B. S. 18. 19.

Die Alten ſchoſſen von den Schiffen große Pfeile ab, an die brennbare Materien befeſtiget waren, die man anzündete, ehe man ſie abſchoß. S. *Vitruv.* Lib. X. c. 22. Sie bedienten ſich auch mit Fett, Harz und heiſſem Pech angefüllter Tonnen, womit ſie die Werke der Belagerer verbrannten, indem ſie dieſe Tonnen von den Mauern herabwarfen. S. *Jul. Caeſ. de bello gall.* Lib. 7. c. 3. Lib. 8. c. 4. *de bello civil.* Lib. I. c. 1.

Im Jahr 1379 wurde wegen des geſchloſſenen Friedens zu Vicenza ein Feuerwerk abgebrannt. Im Jahr 1519 ließen Jacob Fugger, Phil. Adler und Ambroſ. Höchſtetter, als Karl V. römiſcher König wurde, ein Feuerwerk zu Augsburg abbrennen. S. Kunſt-Gewerb- und Handwerksgeſchichte der Reichsſtadt Augsburg, 1788 II. Th. S. 108.

In der kleinen Chronik Nürnbergs 1790. p. 54. ſteht die erſte Nachricht von einem in Nürnberg geworfenen Feuerwerke im Jahre 1519. Im Jahr 1529 ſchoſſen die Türken vor Wien eine große Menge Feuerpfeile in die Stadt. S. *Schardii Scriptores rer. germanic.* T. 2. S. 441. Die Feuerlanzen wurden gegen die Stürmenden gebraucht, und waren Röhre von Eiſen oder Karton, die mit einer Art von Raketenzeug geladen, oft auch mit Mordſchlägen oder mit 4 Zoll langen, ſchwachen eiſernen, mit Pulver und einer Bleykugel geladenen Röhren verſehen waren, man befeſtigte ſie an einer Stange und beſchädigte die Stürmenden damit. Pechkränze beſtanden aus zuſammen gebundenen, in heißes Pech getauchtem und mit Pulver beſtreutem Reißholz; die Sturmkränze aber beſtan-

beſtanden aus einem langen, mit Brandzeug gefüllten Sack der eine beträchtliche Menge Mordſchläge enthielt, und auf einen hölzernen oder eiſernen Reif gebunden, beym Sturm unter die Feinde geſchläudert wurde. Die Feuerballen, die man aus Mörſern und Feuerbüchſen warf, waren runde ovale Brandkugeln von ſtarkem leinenen Tuche, mit zuſammengeſchmolzenem Pech, Harz, Schwefel, Salpeter und Schießpulver angefüllt, und mit Fingerſtarken Schnuren umſtrickt, damit ſie nicht durch die Dunſt der Geſchützladung zerriſſen werden konnten. Um den Feind vom Löſchen dieſer Kugeln abzuhalten, wurden in die Zwiſchenräume der Schnüre Löcher gebohret, und Mordſchläge hineingetrieben, die ganze Kugel aber zuletzt mit heißem Pech überzogen. Man machte auch Kugeln von zähem Holze auf dieſelbe Art oder man ſetzte auf die Hälfte einer in der Mitte entzwey geſchlagenen ſteinernen Kugel oben ein Gerippe von eiſernen Stäben, die kugelförmig zuſammengebogen und mit ſtarkem Drathe ausgeflochten waren, wo der innere Raum ebenfalls Brandzeug enthielt. Alle dieſe Kugeln hatten aber keine Brandröhren, ſondern die Maſſe ſelbſt, oder vielmehr der in das Zündloch geſchlagene Bränderſatz entzündete ſich beym Losbrennen der Geſchütze. Von den hohlen kupfernen Brandkugeln, welche die Türken 1522 vor Rhodus brauchten ſ. Bombe. Man goß auch wohl hohle Kugeln von Eiſen. Dieſe füllte man, wenn ſie groß waren, mit Brandzeug, oder man legte die kleinen mit Schießpulver geladen, zu unterſt in die Brandkugeln, damit ſie zerſprangen, wenn die letztern zu Ende giengen. Oefterer bediente man ſich doch zu letzterem Gebrauch viereckig geſchmiedeter Schläge oder kleiner Käſtchen von Eiſen, die um und um zu waren, und blos ein Zündloch hatten. S. Hoyers Geſch. der Kriegskunſt. I. B. 1797. S. 135. 136.

Zu Anfange des 16. Jahrhunderts hat Vanucci Biringoccio aus Siena die Bearbeitung verſchiedener Kunſtfeuer gelehrt ſ. deſſen *Pyrotechnia.* Venet. 1540. 4.

In Kunſtfeuern that ſich der Italiener *Vigarini* von Modena um das Jahr 1664 ſehr hervor. Simienowic übertraf ihn noch, deſſen Artillerie 1676 zu Frankfurt deutſch überſetzt heraus kam. S. *Juvenel de Carlencas* Geſch. der ſchönen Wiſſ. und freyen Künſte überſetzt von Joh. Erh. Kappe. 1752. 2. Th. 15. Kap. S. 198.

Die Feuer mit brennbarer Luft erfand Herr Diller, ein Holländer. Es ſind entzündete Aetherdämpfe, die er ſehr geſchickt durch allerley Oeffnungen heraus treibt. Er hat zu ſeinen Feuerwerken von brennbarer Luft eine Maſchine zur Vollkommenheit gebracht, die ein Wunder der Mechanik iſt und aus 60,000 Stücken beſteht, von denen eins ins andere paßt, und die in dem davon aufgehenden Feuerwerke die Farben, nach Belieben desjenigen, der ſie leitet, verändern, und den Knall des Schießpulvers übertreffen; endlich ſind ſie auch nicht ſo gefährlich oder ſo übel riechend, als jene mit Pulver. Man ſieht da bewegliche Blumen und Sonnen, die ihre Farbe verändern und ſich in Sträußer verwandeln, wovon die Blumen zuerſt roth und dann weiß erſcheinen. Sein Bündniß-Strauß bildet den Knoten, der Frankreich und Holland zuſammenhält. Er ſtellt einen Aſt im grünen Feuer vor, der nach und nach Blätter bekommt und hierauf einen Kranz von Blumen bildet.

In Paris wird ſeit einiger Zeit ein detonirendes Pulver unter dem Namen Knall-Fidibus verkauft, welches ſich in einer wieder zugeklebten Spaltung an dem Ende eines Kartenſtreifs befindet. Faßt man das andere Ende, welches, um ſogleich erkannt zu werden, ausgeſchweift iſt, und hält jenes über die Flamme eines Lichts, ſo entſtehet bald eine Detonation, mit einem kurzen und ſcharfen Knalle und einer violetten Flamme; die Karte wird zerriſſen und verſengt, und der Theil derſelben, welcher das Pulver berührte, iſt mit einer dünnen Lage eines gräulich-weißen Metalls überzogen. Mehrere Verſuche zeigen an, daß dieſes

ſes Pulver eine Verbindung von Silberoxyd mit Ammoniak und einem Pflanzenſtoffe ſey. Ein vortheilhafter Gebrauch dürfte ſich bey der Feuerwerkerei von dieſem Knallſilber machen laſſen, da es nicht durch Drücken, und nur nach lange fortgeſetztem Reiben, dagegen ſehr leicht durch Hitze detonirt. Auf ein anderes Salz hat Herr Prouſt die Verfertiger von Feuerwerken im *Journal de phyſique*. 1806. Juil. p. 59. aufmerkſam gemacht, nämlich auf das ſalpeterſaure Natron, oder den ſogenannten kubiſchen Salpeter. Ein Pulver, das aus 5 Theilen ſalpeterſauren Natrons, 1 Theil Kohle und 1 Theil Schwefel beſteht, brennt mit einer gelben, ins Rothe ſpielenden Flamme, die ziemlich ſchön iſt, und zwar aus einer Metallröhre gerade drey Mal länger als eine gleiche Ladung gewöhnlichen Pulvers. Durch Verbindung dieſes Feuers mit andern ließen ſich angenehme Kontraſte hervor bringen. Die Salpeterſäure wird hierbey nicht ſo weit zerſetzt, als beym Verbrennen des Salpeters: es entſteht eine Mengung von kohlenſaurem Gas, von ein wenig oxydirtem Stickgas und von viel Salpetergas. Um das ſalpeterſaure Natron ohne große Koſten zu erhalten, ſchlägt Herr Prouſt vor, die Mutterlaugen in den Salpeterhütten mit Natron ſtatt mit Kali zu ſättigen. S. Gilberts Annalen der Phyſik. Jahrgang 1808. 1. St.

Feuerzeichen. Derſelben bedienten ſich die Alten, um ſich dadurch an entfernten Orten Nachrichten mitzutheilen. Aeſchylus ſagt: Agamemnon habe an dem Tage, wo Troja erobert wurde, ſeiner Gemahlinn Clytemneſtra durch ein Feuerzeichen von ſeinem Siege Nachricht gegeben. Und Pauſanias *Graeciae deſcript*. Lib. II. c. 25. p. 616. edit. Caſaub. in fol. erzählt, wie die *Hypermneſtra* und ihr Gemahl Lynceus ſich auf ihrer Flucht, nach der unglücklichen Vermählung der Danaiden, der Feuerzeichen bedienten. Cleoxenes oder, wie andere ſchreiben, Democlitus erfand eine neue Art

Feuer-

Feuerzeichen, die Polybius im zehnten Buche ſeiner Geſchichte beſchreibt. S. auch *Hauſen* Programma *de ſignificatione per ignes.* Leipzig 1737. *Jul. Caeſar de bello Gall.* Lib. II. c. 7 und 33. brauchte die Feuerzeichen im Kriege wider die Gallier. S. *Juvenel de Carlencas* Geſch. der ſchönen Wiſſ. und freyen Künſte überſetzt von Joh. Erh. Kappe. 1752. 2. Th. 15. Kap. S. 186. 187.

Franz Keßler, ein Deutſcher, machte 1716. eine ſinnreiche Art bekannt, andern in der Entfernung ſeine Gedanken durch Feuer mitzutheilen. S. Hamburgiſches Magazin. III. B. VI. St. V. Artikel.

Feuerzeug, electriſches Feuerzeug iſt eine Maſchine, womit man durch die Entzündung brennbarer Luft vermittelſt des electriſchen Funkens, nach Belieben und zu jeder Zeit und augenblicklich ein Licht, einen Fidibus u. ſ. w. anzünden kann. Durch die Entdeckung, daß ſich die brennbare Luft durch den electriſchen Funken entzünden laſſe, wurde Fürſtenberger in Baſel zuerſt auf die Erfindung einer ſolchen Maſchine geleitet. Sie iſt unter dem Namen der Fürſtenbergiſchen Lampe bekannt, und wurde nebſt andern zuerſt im Jahre 1780 von Friedr. Ludw. Ehrmann in Straßburg beſchrieben. S. *Deſcription et uſage de quelques lampes à l'air inflammable, avec une planche gravée en taille-douce.* à Strasbourg. 1780. 8. Dieſelbe Schrift erſchien 1780 auch deutſch zu Straßburg. Früher noch, nämlich 1778 beſchrieb Brander in Augsburg ſeine electriſchen Lampen, die er nachher verbeſſerte und die ſich von den Fürſtenbergiſchen unterſcheiden. De Gabriel zu Straßburg kam auf den glücklichen Gedanken, den electriſchen Lampen eine dem Heronsbrunnen ähnliche Einrichtung zu geben. Eine wichtige Verbeſſerung machte nachher Ingenhouß, indem er einen Hahn dabey anbrachte, welche Einrichtung ſpäterhin Pickel noch mehr vereinfachte. Die Lampe des

Ingenhouß beſchrieb Molitor 1784. Beſchreibung einer Brennluftlampe in Ingenhouß vermiſchten Schriften, phyſikaliſchen und mediciniſchen Inhalts, überſetzt von N. C. Molitor. Zweyte Aufl. Wien, 1784. I. B. S. 213. ingl. in der Beſchreibung eines mathematiſchen und phyſikaliſchen Maſchinen- und Inſtrumenten-Kabinets von Joh. Conr. Gütle. 1. St. 1790. S. 152.

In den neueſten Zeiten hat man den Mechanismus dieſer Maſchinen, die nur verſchiedene Namen erhielten, als: electriſche Lampen, Brennluftlampen, electriſche Feuerzeuge, Luftzünder, Tachypyrien, u. ſ. w. zwar hie und da verändert, aber nicht weſentlich verbeſſert. Unter allen Arten von electriſchen Feuerzeugen behaupten die des Mechanikus Hoffmann in Leipzig den Vorzug. Er nennt ſeine Lampen Zündmaſchinen mit der Selbſtfüllung. Dieſe ſind die dauerhafteſten, und ihre Füllungsmethode hat große Vorzüge vor andern Lampen dieſer Art. S. Journal für Fabrik. 1803. Januar S. 33. folg.

Ein Feuerzeug von brennbarer Luft erfand auch Herr Profeſſor Renner in Prag 1786. Es beſteht aus einer Maſchine, worinn eine Quantität brennbarer Luft angebracht iſt, welche, vermittelſt einer einzigen Umdrehung einer dabey befindlichen Schraube eine zündbare Flamme hervorbringt, die jede Art des Feuerzeugs entbehrlich macht. S. Antipandora. 1789. III. S. 222.

Herr M. G. Tauber in Leipzig hat die Fürſtenbergiſche Brennluftlampe ſo abgeändert, daß ſie auch von demjenigen, der ihre Beſtandtheile nicht kennt, ohne alle Gefahr gebraucht werden kann, und hat dadurch das bequemſte unter allen geſchwinden Feuerzeugen weſentlich vervollkommnet, indem nun durch keinen Zufall

in

in ihm Knallluft und ſchädliche Exploſion entſtehen und man es in 8 Minuten, mit dem Aufwande von einem Groſchen, wieder mit brennbarer Luft füllen kann. Durch Aufdrehung eines Hahns bricht in einem Augenblicke zu jeder Zeit eine Flamme hervor, die zu jedem beliebigen Gebrauche benutzt werden kann. Man kann ferner mit dieſem Apparat Metalle ſchmelzen, Metallkalke reduciren, die electriſche Piſtole laden und abbrennen, brennbare Luft in Waſſer verwandeln, Seifenblaſen und kleine Luftballons ſteigen laſſen. Bey dieſem Werkzeuge iſt man der ſchädlichen Dämpfe der Nachtlichte, der zum Siegeln und zu anderm Gebrauche brennenden Lichte in Canzley-Comtoirs und andern Expeditionen, des Schwefels und Kohlendampfes, wie auch aller möglichen Gefahren und Unkoſten, bey den gewöhnlichen Feuerzeugen und Lichten zu dem genannten Gebrauche überhoben. Man kann dieſes Werkzeug in dem phyſikaliſchen Magazin zu Leipzig um 12 oder 15 Rthlr. und den phyſikaliſchen Apparat dazu um 5 Rthlr. erhalten. S. Neue Zeitung für Kaufleute von Hild. 1800. 25 St.

Der Oberſte Grobert hat am 17. Febr. 1806. dem Nationalinſtitute einen Aufſatz vorgeleſen, worin er die Beſchreibung einer von ihm vervollkommneten Vorrichtung giebt, die man an die Compreſſionspumpe, worin verbrennliche Körper entzündet werden, anbringen kann. Mittelſt dieſes neuen Werkzeuges, welches einfach und tragbar iſt, läßt ſich die in der innern Höhlung hervorgebrachte Entzündung auf die Außenſeite des Apparats übertragen und eine Wachskerze anzünden. Man kann ihm auch die Geſtalt einer Zündruthe für die Schiffskanonen geben. S. Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde. 11. B. 6. St. Jun. 1806.

Fiacre ſ. Miethkutſche.

Fieber, gelbes Fieber war in Amerika nach den Unterſuchungen eines Arztes in Philadelphia des Herrn Currie vor

1689 unbekannt. Denn kurz nach einer Landung franzöſiſcher Schiffahrer, die aus Siam kamen, brach es zuerſt im Fort St. Pierre auf Martinique 1689 aus. Herr Currie zählt von 1699 bis 1802 zwölf Anfälle dieſer Epidemie zu Philadelphia; eben ſo viel in Charlestown von 1699 bis 1802. Dieſe Nachrichten hat der D. de Gallois in einer Vorleſung bey der Akademie der Medicin zu Paris, nebſt ſeiner Kritik darüber, mitgetheilt. In Mallaga fand derſelbe 14 große Epidemien von 1493 bis 1750. S. Intelligbl. der Jen. allgem. Lit. Zeitung. Nr. 12. d. Febr. 1806. S. 101.

In St. Domingo wurde es ſchon im J. 1733 beobachtet und hieß damals Mal de Siam. Es iſt keine neue Krankheit, ſondern in allen heißen, feuchten Gegenden einheimiſch. S. die neueſten Entdeckungen der franzöſ. Gelehrten. Von Pfaff und Friedländer. 1803. 3. u. 4. St. S. 43.

Nach der Behauptung des Herrn D. L. Vogels in Arnſtadt iſt die Natur des gelben Fiebers weiter nichts, als arſenicirter Schwefel. Es entſteht aus dem, durch Verbindung des arſenikaliſchen Luftgeiſtes, mit dem Schwefel des menſchlichen Körpers hervorgebrachten Operment oder dem ſulphuriſchen Arſenik, ſo daß ſich folglich ein gelber Fieberpatient in dem Zuſtande einer Vergiftung mit ſulphuriſchem Arſenik oder Operment befindet.

Das gelbe Fieber nimmt ſeinen Urſprung aus der Fäulniß der Sümpfe, wenn in dieſer Fäulniß arſenikaliſch-ſulphuriſches Gas entbunden, und dieſes Gas von dem nitröſen Geiſte der Luft (Potentia Salis Nitri) entzündet wird. In dieſer Entzündung geht die Entbindung des opermentaliſchen Geiſtes, als der anſteckenden Kraft, vor ſich. Dieſer entbundene, freygewordene, opermentaliſche Geiſt ſtrebt nun wieder nach dem Sulphur, als nach ſeinem mütterlichen, ihm in der Entzündung durch den Salpetergeiſt geraub-

geraubten Körper. Befindet ſich nun eben ein ſulphuriſch-magnetiſcher Menſch in der Nähe, ſo geht der arſenikaliſche Geiſt in den Schwefel der Menſchennatur über, und verbindet ſich mit demſelben. Jetzt iſt nun der Menſch ſo gut, wie arſenikaliſch-opermentaliſch vergiftet. S. D. L. Vogels Geſundheitszeit. 1805. 1. St.

Fieberrinde iſt eine bitterſchmeckende, aber ſtärkende Rinde von dem Baum Gananaperide, der in dem amerikaniſchen Königreiche Peru wächſt; daher ſie auch peruvianiſche Rinde genannt wird. Den Gebrauch derſelben lernten die Spanier von den Amerikanern, welche die Entdeckung dieſes Mittels dem Löwen zu danken haben ſollen, der davon frißt, um ſich ſein Wechſelfieber zu vertreiben. S. Krünitz Oekon. Encycl. VIII. Th. S. 64. Im Jahr 1608 vertrieb ſich die Gräfin del Cinchon, deren Gemahl Vicekönig in Peru war, mit dieſer Rinde ein heftiges Fieber; ſie machte dieſes Mittel bekannt, welches man, theils wegen der Fiebervertreibenden Kraft, Fieberrinde, theils weil eine Gräfin ſich deſſelben bedient hatte, Gräfinrinde, Gräfinpulver und weil es die Gräfin durch Jeſuiten austheilen ließ, Jeſuitenpulver, oder, von dem Namen der Gräfin Cinchon, Cinchonrinde nannte, woraus hernach Chinarinde entſtand. Im Jahr 1649 wurde dieſe Rinde aus Peru nach Europa gebracht. Durch den Kardinal Lugo kam ſie 1650 nach Frankreich und in dem nämlichen Jahre durch die Jeſuiten nach Rom. S. Bayle III. 220. b Der Gebrauch dieſer Rinde wurde auch erſt 1680 gemein, da der König von Frankreich von dem Ritter Thalbot, einem Engländer, eine beſondere Zubereitung derſelben kaufte.

Jacquin entdeckte auf den karaibiſchen Inſeln die zweyte Art der Chinarinde. S. Annalen der Arzneymittellehre v. D. Römer, 1795. I. B. 1. St. S. 80 folg.

Daß

Daß die Rinde des Roßkaſtanienbaums auch ein Mittel wider das Wechſelfieber ſey, hat Zanichelli 1734 in Venedig zuerſt entdeckt.

Weidenrinde und Benedictwurzel vertreten zuweilen auch die Stelle der Chinarinde. Hr. D. Collenbuſch empfahl in manchen Fällen, wo man China zu geben pflegt, dafür das aus der ganzen Pflanze der Chamille bereitete wäßrige Extract. S. D. Hufeland Journal der practiſchen Arzeneykunde und Wundarzneykunde, 3. B. S. 81.

Indeß vergaß man wieder, daß die Rinde des Roßkaſtanienbaums ein Heilmittel ſey, bis Peiper, ein Arzt in Duisburg 1763 in einer Schrift zeigte, daß die Erfahrung ihn gelehrt habe, das Wechſelfieber ſey durch dieſe Rinde ſo gut als durch die aus Peru zu vertreiben. S. Halle, J. S. Magie. II. 266. 267.

Der ſpaniſche Arzt, Caſimir Ortega entdeckte in dem Königreiche Santa-Fé in Mexiko eine neue Art Chinarinde, die eine mit der bisher bekannten China verwandte Art, aber von Wirkung noch beſſer iſt, häufiger wächſt und eben daher auch wohlfeiler iſt. S. Laumb. geneal. Kalender. 1781.

Herr D. Conr. Barth. Behrens hat die Fieberrinde vorzüglich gegen das Podagra ſchon 1709 gebrauchet, vortreflich bewährt gefunden, und ſolches auch in ſeinen ſelectis medicis angezeiget. Er meldet zugleich, das Mittel ſey in Deutſchland ſchon alt, indem die Genueſiſchen Aerzte Kaiſer Carln V. damit geholfen, und es ihm wider alle gichtiſche Zufälle nachdrücklich empfohlen hätten. S. Wittenbergiſches Wochenblatt vom Jahre 1768 unter der Aufſchrift: von der China wider das Podagra. I. B. 6. St. S. 51.

Herr Carl von Linné der Sohn lernte in England eine beſſere röthere Chinarinde kennen, die dem dun-

kelſten Spaniol ähnlich iſt und hat auch Schweden mit der immer geheim gehaltenen Chinamühle verſehen. Er ſtarb 1783. S. Lichtenberg Magazin. II. B. 4. St. S. 226. 1784. Forſter entdeckte auf den Inſeln des Südmeers Tougatabu und Caowe die dritte Art der Chinarinde. Bavier entdeckte auf Martinique die vierte Art, welche dünn, braun und außerordentlich bitter iſt, nicht verſtopft, ſondern öffnet und unter dem Namen Quinquina Piton bekannt iſt. S. Allgem. Lit. Zeit. 1787. No. 9. Swarts in Hiſpaniola entdeckte die fünfte und die ſechſte, die von Jamaika dahin gekommen war, in der Bankſiſchen Sammlung; die ſiebente, achte und neunte Art der Chinarinde hat Herr Vahl bekannt gemacht. S. Annalen der Arzneymittellehre v. D. Römer. 1795. I. B. 1. St. S. 80 folg.

J. P. Weſtring hat in den neuen Abhandl. der Schwed. Akad. d. Wiſſ. 1801. 1. Quartal. Nr. III. neue Arten der Chinarinde beſchrieben: Tecamey-China, Quina da Fernambuco und von dieſer zwey Arten, nämlich Quina da Bahia und Cortex Rondeletiä. Man kennt jetzt überhaupt 17 Arten der Fieberrinde. S. A. L. Zeit. 1802. Nr. 63.

Unter den Namen der braſilianiſchen Chinarinde iſt neuerlich eine Art dieſes Mittels bekannt geworden, die von den übrigen bekannten Arten ſehr abweicht. Unter andern unterſcheidet ſie ſich beſonders durch einen ſtarken Geruch, der dem von der Rinde des Pfirſichbaums ſehr ähnlich iſt. Der Geſchmack iſt äußerſt bitter. Von derſelben kam im Jahr 1793 zuerſt eine Portion in Venedig an. Eine ausführlichere Nachricht von dieſer braſilianiſchen Chinarinde giebt D. J. J. Römer in ſeinen Annalen der Arzneymittellehre. 1795. Leipzig. I. B. 1. St.

Die neu entdeckte gelbe Chinarinde kam erſt 1788 nach Spanien; ſie heißt auch, weil ſie anfangs nur für den

den Hof aufgekauft war, Königschina. Die Spanier hatten ſie bey Zurücktreibung der Peruaner gefunden, welche einen Ausfall in ihre Beſitzungen gemacht hatten. Die erhaltenen flachen Stücke waren theils größer, hier und da noch mit dem Oberhäutchen verſehene Stücke von dem Stamm, theils kleinere von den Zweigen; ihre Länge betrug 2 bis 18 Zoll. Die Farbe iſt, nach O'Ryan im Bruche, oder nach kurzer Einwäſſerung, gelb und ein wenig ins Rothe ſpielend. Der engliſche Arzt D. J. Relph war der erſte, der 1794 eine Beſchreibung dieſer Rinde gab, ihre Beſtandtheile chemiſch unterſuchte und die Erfahrungen ſammelte, welche engliſche Aerzte über ihre Wirkſamkeit gemacht haben. S. Unterſuchung über die mediciniſche Wirkſamkeit der Königs-China-Rinde nebſt praktiſchen Bemerkungen über die Wahl der Rinde überhaupt von Joh. Relph M. D. und Arzt am Gage-Hoſpital in London. Aus dem engl. überſ. und mit Anmerkungen und Zuſätzen verſehen von Dr. F. G. Frieſe. Breslau bey Meyer. 1797. Relph verſichert, daß dieſe Rinde der gelben Farbe näher, als alle andere Arten, vorzüglich dann komme, wenn ſie gepülvert iſt. Aeußerlich iſt ſie etwas dunkler, die äußerſte Rinde oder das Oberhäutchen iſt gewöhnlich abgezogen. In der Sonne bemerkt man viele glänzende Harztheilchen. Er ſagt, daß, nach einem Briefe von Cadix zu urtheilen, der Baum in dem Innern des ſpaniſchen Amerika, in einer großen Entfernung von Lima, wahrſcheinlich wachſe. Und nach einer Nachricht in der Allgem. Lit. Zeit. 1802 Nr. 63. kommt dieſe Rinde aus der Mitte des ſüdlichen Amerika und der Gegend von Moxos. Der Geſchmack derſelben iſt bitterer, gewürzhafter, weniger ekelhaft und zuſammenziehend, als von irgend einer andern Art der China Ihr Geruch iſt ganz unbedeutend. Dieſer rührt aber nur von der anſitzenden Flechte und dem Oberhäutchen her und hat mithin keinen Einfluß auf ihre Wirkſamkeit. S. Römer Annal. der Arzneymittell. I. B. 2. St. Der Apo-

 theker

theker Bieber zu Hamburg hat ſich öffentlich erboten, jedem die noch ſehr ſeltene gelbe Chinarinde in Quantität zu liefern.

Figur, mathematiſche Flächenfigur, iſt ein mit Linien eingeſchloſſener Raum. Die Aehnlichkeit der geradlinichten Figuren, (*Wolf Element. Geometr.* §. 166.) wie auch die Kennzeichen der ähnlichen krummlinichten Figuren hat Wolf zuerſt richtig gezeigt. (*Acta Erudit.* Lipſ. 1715) Auch hat er die Eigenſchaften der ähnlichen Triangeln auf eine ganz andre Art, als Euklides, aus ihren wahren Gründen zuerſt erwieſen.

Figuren, Lichtenbergiſche auf Harzſtaub ſ. electriſche Figuren.

Figuren des Schnees ſ. Schnee.

Figuralgeſang ſ. Kirchenmelodieen.

Figuralmuſik ſ. Muſik.

Fiji-Inſeln liegen nordweſtwärts von den freundſchaftlichen Inſeln, und ſind dieſelben, welche Tasman 1643 fand, und nach dem Statthalter, Prinz Wilhelm nannte. S. Allgem. geogr. Ephem. von Gaſpari und Bertuch. 1800. März. S. 225. Capitain Wilſon entdeckte ſie wieder auf ſeiner Reiſe in den Jahren 1796 bis 1798.

Filtrir-Apparat. Die Hamburgiſche Geſellſchaft zur Beförderung der Künſte und nützlichen Gewerbe hat mit dem von Smith und Couchet in Paris erfundenen Filtrir-Apparat, zur völligen Reinigung und Klärung verdorbenen Waſſers, mehrere Verſuche angeſtellt. Unter andern wurde eine Maſchine dieſer Art zerlegt, und die Filtrir-Maſſe aus 3 Theilen Kohlenſtaub und 5 Theilen gewaſchenen Flußſand mit Grand in kleinen flachen Kieſeln nach Lowitz's früherer Erfindung gemiſcht, danebſt aber ein ſehr ſinnreicher Mechanismus gefunden, vermittelſt deſſen das Waſſer,

nachdem es durch die obere Plattenöffnung eingedrungen, vermöge ſeines Druckes, in einer Huthkopfförmigen, inwendig mit einem Trichter verſehenen und umgekehrt auf einer Platte ſtehenden Kappe, (alles von gebranntem Thon) welche, ſo wie der Trichter mit jener Filtrir-Maſſe angefüllt und umgeben iſt, aufwärts ſteigen und wieder durchſieben muß, ehe es ſich in dem untern Raume vor dem Zapfen ſammelt, und dann durch dieſen völlig geklärt und ganz ohne Geſchmack abläuft. S. Reichsanzeiger 1803. Nr. 264.

Filtriren des Waſſers durch Steigen, wie es in der Türkey gewöhnlich iſt, hat Eton beſchrieben. S. *a Survey of the Turkiſh Empire*, by *W. Eton.* London. 1798. p. 231. Die Türken graben zwey Brunnen neben einander, deren Scheidewand geſchlagener Thon iſt. Der eine Brunnen, in den das Waſſer gegoſſen wird, iſt faſt ganz mit Sand gefüllt, der andere, in dem es aufſteigt, iſt nur zur Hälfte mit Sand gefüllt. Die unreinen Theilchen bleiben vermöge ihrer Schwere in der Tiefe zurück. Miſtraß Johanna Hempel erfand eine gewiſſe Compoſition aus Erde und andern Materialien, nebſt dem Verfahren, daraus Becken und andere Gefäße zu machen, um Waſſer und andere Flüßigkeiten dadurch wohlfeiler, leichter und bequemer zu filtriren; ſie erhielt den 16. Oct. 1790 ein Patent darüber. S. *Repert of Arts and Manuf.* Nr. 10.

Filtrir-Fontainen, welche das durch faule und ſtinkende Gegenſtände verunreinigte Waſſer in wenig Minuten trinkbar und angenehm machen, haben Smith, Cuchet und Montfort in Paris angegeben. S. Journal für Fabrik. 1801. Oct. S. 304.

Filtrirmaſchine. Eine neue erfundene engliſche Filtrirmaſchine für Trinkwaſſer ſtehet im Journal des Luxus

und der Moden. 1790. November. Herr Grant Esq. in London hat eine Maſchine erfunden, durch die das faulſte und riechendſte Waſſer ſo geläutert wird, daß es getrunken werden kann. S. Intelligenzbl. der allgem. Lit. Zeit. Jena. 1802. Nr. 121. Am 11. März 1802 wurde zu Paris ein öffentlicher Verſuch mit einer Filtrirmaſchine von Cuchet angeſtellt, bey welcher an 300 Perſonen zugegen waren. Der unerträgliche Geſtank, der ſich in dem Augenblicke verbreitete, wo faules Waſſer über das Filtrum gegoſſen wurde, hätte Zweifel über den Erfolg des Verſuchs erregen können; aber auf einmal ſahe man das klärſte und dem Auge wohlthätigſte Waſſer aus dem Filtrum hervorkommen, welches auch gleich darauf von ſehr angenehmen Geſchmack befunden wurde, indem es von den am nächſten ſtehenden Perſonen gekoſtet, und eben ſo gut, wie ein aus der reinſten Quelle laufendes befunden wurde. S. Intelligenzblatt der allgem. Lit. Zeit. v. 1ſten April. 1802. S. 445.

Rey du Planazu hat in ſeinen ökonomiſchen Werken folgendes einfaches Verfahren vorgeſchlagen, um ſich reines Brunnenwaſſer zu verſchaffen. Will man ſich z. B. einen Brunnen von 5 Fuß verſchaffen, ſo macht man eine Oeffnung von 12 bis 15 Fuß im Durchmeſſer, in deſſen Mitte man einen wirklichen Brunnen von 5 Fuß im Durchmeſſer mit nicht gut aneinander gefügten Steinen baut, die Waſſer durchlaſſen. Nachher füllt man den falſchen Brunnen im Umfange mit Sand und Kieſel, damit das Waſſer nicht in den wirklichen kommen kann, ohne erſt durch dieſelben filtrirt zu ſeyn. S. Franz. Annalen für die allgem. Naturgeſch. v. *D.* Pfaff und Friedländer. 1802. 3tes Heſt. S. 180.

Unter den vorgeſchlagenen Mitteln, ſchlammiges, verdorbenes, ſtinkendes Waſſer ſchnell, leicht und mit geringen Koſten wieder klar und trinkbar zu machen, iſt folgendes das leichteſte und wohlfeilſte. Man nimmt ein hölzernes

zernes Faß, das 12 Zoll im Durchmeſſer hält, 3 Fuß hoch und unten ganz nahe am Boden mit einem Hahn verſehen iſt. Vier Zoll über den Boden wird ein rundes hölzernes Gitter, auf der obern Seite mit einem härenen Siebe bezogen, feſt gemacht, und auf dieſes der Filtrir-Kies geſchüttet. Was hier Filtrir-Kies genennt wird, iſt: 1) Holzkohle, die in Stücken eines kleinen Nadelknopfs groß, geſtoßen und dann im Waſſer geſchlemmt iſt, ſo daß aller Staub davon geſchieden werde, und die Kohle, wenn man ſie zwiſchen die Finger nimmt, nicht mehr abfärbe; und 2) der feſteſte und härteſte Kalk-Tuff, eben ſo gröblich geſtoßen; dieſes beydes zu gleichen Theilen gemiſcht und dann das Faß, von dem Haarſieb an, bis 3 Zoll unter den oberſten Rand, damit vollgefüllt. Dieſes Mittel wurde am 17. Julius 1802 zu Nantes in Frankreich durch den Bürger Darbefeuille vor einer großen Verſammlung Sachverſtändiger, ohne alle Geheimnißkrämerey verſucht und bewährt gefunden. Das unreine Waſſer aus der Gaſſe des Stadthoſpitals zu Nantes, und anderes dicht unterhalb einer Lohgerberey aufgefangenes Waſſer, wurde in dieſes Filtrirfaß gegoſſen und lief, faſt in demſelben Augenblicke, klar wie ein Kryſtall und ohne den mindeſten Geruch oder Geſchmack, unten durch das Haarſieb zum Hahne heraus. In Zeit von einer Stunde kann man durch ein Faß von vorbeſchriebener Größe ein Hundert Berliner Quart durchſeihen, und wer einen noch höhern Grad von Wirkung verlangt, der laſſe das Waſſer zweymal durch dieſe Maſchine laufen. S. Reichsanzeiger. 1802. Nr. 295.

Lewis bemerkte an dem Kohlenſtaube die Eigenſchaft, daß er gewiſſe Flüſſigkeiten entfärbte. Fontana, Prieſtley, Scheela, Guyton, Morezzo und andere fanden, daß eine rothglühende Kohle gewiſſe Gas-Arten verſchluckte, in deren Mitte ſie eingeſchloſſen war. Nachher entdeckte Lewis durch Verſuche an der Kohle die Eigenſchaft, daß ſie verdorbenes Waſſer reiniget, und er

empfahl die in Staub verwandelte und mit einer geringen Menge von Schwefel-Säure vermiſchte Kohle zur Verhütung der Fäulniß des Waſſers auf Seereiſen. Rouppe, Prof. der Chemie in Rotterdam, unterſuchte, mit welcher Kraft die gelöſchte, aber recht trockene Kohle die Gasarten einſaugen würde, die man ihrer Wirkung unterwirft, und fand durch Verſuche, daß die Kohle in einem ſehr hohen Grade die Eigenſchaft hat, die meiſten Gas-Arten zu verſchlucken, und ſie ſelbſt zu verdichten. Zu eben dieſer Zeit zeigte der Bürger Smith an, daß er ein Seihungsmittel (ſ. Filtrirfontainen) erfunden habe, deſſen Verfertigung er aber geheim hielt. Man erſtaunte über die Wirkung deſſelben, als man die ſtinkenden und ſchmuzigſten Waſſer ganz hell und ohne den mindeſten Geruch behalten zu haben herauskommen ſah. Man erkannte bald, daß Kohle die Grundlage dieſes Seihungsmittels war. Die Kohlenſeiher ſind indeſſen nur zu brauchen, um die durch Fäulniß verdorbenen Waſſer zu reinigen; in andern Fällen ſind die Sandſeiher beſſer, beſonders wenn das Waſſer zum Trinken gebraucht werden ſoll. Berthollet machte die Erfahrung, daß eine Tonne, deren Inneres verkohlt iſt, das Waſſer während mehrerer Monate rein erhält, da hingegen Waſſer in einer Tonne, deren Inneres nicht verkohlet iſt, ſich ſchon nach wenigen Tagen verſchlimmert hatte. S. Magazin aller neuen Erfindungen. Heft 27. S. 177. folg.

Eine Filtrirmaſchine, welche durch Aufſteigen die zu reinigende Flüßigkeit durch ein Mittel reiniget, erfand James Peacock. S. Magaz. all. n. Erf. 1. B. Nr. 4. S. 220.

Die Herren Harmann und Dearen in Rotherhithe haben eine neue Vorrichtung zum Durchſeihen des Waſſers erfunden, wodurch den Unbequemlichkeiten des Filtrirſteins begegnet wird. Man durchlöchert ein Gefäß von braunem Steingut, legt groben Kies über die Löcher,

dar-

darüber eine Lage von feinerem Kies und endlich von feinem Sand. Auf den Sand legt man eine durchlöcherte und beſchwerte Scheibe von Töpfergut, damit der Sand nicht geſtöhret werde, wenn man das Waſſer hineingießt. Je feiner und tiefer der Sand iſt, deſto vollkommner und ſchneller ſeihet ſich das Waſſer. Um beydes, den Sand- und das Gefäß in gehöriger Sauberkeit zu erhalten, wechſelt man den Sand von Zeit zu Zeit, etwa alle 14 Tage oder 3 Wochen. S. Engliſche Miſcellen. 16. B. 2. St. S. 118.

In den *Annales de Chimie*, Vendemiaire An XI. Nr. 130 oder 44ten Bdes 1. St. VIII. befindet ſich ein Auszug aus einem Briefe Vignon's, Apothekers der zweyten Klaſſe zu Toulon, über die beſte Art, Filtrirtrichter zu conſtruiren. Der vorgeſchlagene Filtrirtrichter hat abwechſelnd Vertiefungen und vorſpringende Winkel.

Filtrum. Bekanntlich wird das Waſſer von den darin aufgelöſeten fremden Theilen durch Niederſchlag und Deſtillation, aber von den ihm beygemiſchten Theilen durch ein zweckmäßig gebautes Filtrum gereiniget, wobey man ſich entweder des Sandes, des Bimſteins oder der Thonerde bedienet, welche letztere durch Beymiſchung von Kohlenſtaub poröſer wird; jedoch iſt dem Gebrauche des Bimſteins und gebrannten Thons der reine feine Sand vorzuziehen. Herr Prof. Parrot erfand ein neues Filtrum, welches ein vierkantiges Gefäß von Blech iſt, in der Form eines umgekehrten Hebers gekrümmt, welches an dem Arme, der das Waſſer auffängt, einige Zoll höher iſt, als an dem andern Arme, wo das Waſſer rein abfließt. Die Krümmung kann zirkelförmig, elliptiſch oder geſchweift ſeyn. In dieſe Krümmung füllt man feinen reinen Sand, der an beyden Seiten gleich hoch ſteht, aber doch das Gefäß nicht ganz ausfüllt; denn an dem Theile, der das Waſſer auffängt, wird ein oben offener Sack von wollenem Tuche angebracht, der die Mündung ganz ausfüllt und den Sand berührt. Dieſer Sack dient zum Auffangen der gröbſten

Unreinigkeiten, damit ſich der Sand nicht ſobald verunreinige; zuweilen nimmt man den Sack heraus und ſpühlt ihn ab. Hier ſetzt das Waſſer alle ſchwere und leichte fremde Theile in dem Sande ab, und man braucht auch nur einen kleinen Unterſchied des Niveau, um das Waſſer zu zwingen, daß es ſich durch den Sand durcharbeite. Herr Parrot ließ ein ſolches Filtrum von verzinntem Blech verfertigen, und die Verſuche fielen damit nach Wunſche aus. Vergrößert man ein ſolches Filtrum, ſo läßt ſich bey öffentlichen Brunnen, bey hydrauliſchen Maſchinen, beſonders bey Armeen der größte Vortheil davon erwarten. Ein Filtrum von Holz, welches in 24 Stunden 10 000 Pfund Waſſer liefern ſollte, könnte mit dem dazu gehörigen Sande, von 4 bis 6 Pferden gezogen, und den Armeen ſehr nützlich werden. Ein ſolches kleines Filtrum wäre auch Reiſenden nützlich. Die Abbildung und Beſchreibung dieſes Inſtruments findet man in dem Magazin für das Neueſte in der Phyſik und Naturgeſchichte, herausgegeben von Lichtenberg, fortgeſetzt von Voigt. XI. B. 1. St. S. 116 folg.

Filz. Die πιλημα, Coactilia oder Coacta ſcheinen allerdings älter, als alle Arten gewebter Zeuge zu ſeyn. Auch alle Kleidungsſtücke der Einwohner auf Utahaiti ſind Filze, nicht Gewebe. S. Beckmanns Anleitung zur Technol. Göttingen. 1796.

Findelhaus, Findlingshoſpital iſt ein ſolches Haus oder Anſtalt, wo ausgeſetzte Kinder erzogen werden. Um neugebohrne uneheliche Kinder nicht ſelbſt zu ermorden, ſetzten die Aeltern dieſelben an ſolche Oerter hin, wo bald viele Menſchen zu erwarten waren, wo alſo das Kind gefunden werden konnte, ehe es durch Hunger und Kälte umkam oder von hungrigen Thieren gefreſſen wurde. Sie wählten in dieſer Abſicht die Marktplätze, die Tempel, die Scheidewege und Brunnen, auch die Ufer der Ströme und des Meeres, woher Waſſer geholt ward, oder wo die gewöhn-

lichſten

lichſten Badeplätze waren; und wenn auch die Kinder ſelbſt ins Waſſer geſetzt wurden, ſo ſuchten ſie es doch ſo einzurichten, daß ſie wenigſtens einige Zeit ohne Schaden ſchwimmen konnten. Sie wurden in Käſtchen, Molden und dichte Körbe gelegt, oder mit waſſerdichten Windeln umwickelt. S. *J. J. Hofmanni lexic. univerſ. Art. exponendi mos.* In Griechenland, jedoch nicht zu Theben in Böotien, war die Ausſetzung der Kinder erlaubt und gewöhnlich. S. *Ariſt. polit.* VII. 16. p. 892. Zu Athen ſollen die Kinder gemeiniglich an demjenigen Orte, der *cynoſarges* hieß und eins von den Gymnaſien war, ausgeſetzt ſeyn. S. *Lipſii epiſt. ad Belgas* I. 85. p. 85. In Rom war der gewöhnlichſte Platz bey derjenigen Säule, welche *columna lactaria* hieß, auf dem Markte, wo die Küchengewächſe verkauft wurden. S. *Feſtus de verborum ſignificatione*. p. 203. Daſelbſt war es auch gewöhnlich, daß die, welche mehrere Kinder hatten, als ſie wünſchten, einige ausſetzten; manche legten Ringe und andere Koſtbarkeiten, ärmere auch nur Kleinigkeiten bey, theils um zur Annahme der Kinder zu reitzen, theils um durch Angabe dieſer Beylagen die Kinder einſt, wenn ſie etwas heran gewachſen waren oder ſich die Glücksumſtände der Aeltern gebeſſert hatten, zurückfordern zu können. Durch eine im Jahr 331 gemachte Verordnung wollte Conſtantin von der Ausſetzung der Kinder abſchrecken, nach der er den Aeltern alle Hoffnung benahm, die ausgeſetzten Kinder jemals wieder fordern oder ſich wieder zueignen zu können, auch wenn ſie dem, der das Kind bis dahin auferzogen hatte, die aufgewendeten Koſten erſetzen wollten. S. *Cod. Theodoſ.* lib. 5. tit. 7. de expoſitis, I. 1. pag. 487. edit. *Ritteri.* Erſt die Kaiſer Valentinianus, Valens und Gratianus, in der letzten Hälfte des vierten Jahrhunderts, verboten die Ausſetzung der Kinder gänzlich. S. *Cod. Juſtin.* lib. 5. tit. 52. de infant. expoſitis. I. 2. In Griechenland und Rom war auch ein Geſetz, daß Findlinge auf öffentliche Koſten erzo-

erzogen wurden. Zu Theben waren dürftige Aeltern angewieſen, ihre neugebohrnen Kinder der Obrigkeit zu bringen; dieſe übergab ſie denen, welche gute Wartung und Pflege gegen das geringſte Koſtgeld verſprachen. Es iſt übrigens gar kein Zweifel, daß ſchon im 6ten Jahrhunderte zu Rom eigentliche Kinderhäuſer geweſen ſind. Der Kaiſer Juſtinian, der im Jahre 529 durch ein beſonderes Geſetz die Findlinge für frey erklärte, und denen, die ſie aufgenommen und erzogen hatten, verbot, ſie als Sclaven zu behandeln und zu behalten. S. *Cod. Juſt.* lib. 1. tit. 2. de infant. expoſitis I. 3. Er hat ſie in ſeinen Geſetzen über die Schenkungen an Kirchen und andere wohlthätige Anſtalten, welche er domus venerabiles nennt, oft mit dem eigentlichen Namen brephotrophium angeführt. S. *Cod.* lib. I. tit. 2. de ſacro ſanctis eccleſ. 19. p. 19. Die älteſte Findelanſtalt iſt die zu Trier im achten, ſiebenten oder wohl gar ſechſten Jahrhunderte, wo die Kinder in eine vor der Kirche ausgeſtellten marmornen Schaale gelegt wurden, daß ſie von den Armen, welche zur Bewachung der Kirche unterhalten wurden und Matricarii hießen, weil ſie bey der Kirche einmatriculirt waren, angenommen und von ihnen ſogleich zum Erzbiſchoffe gebracht worden ſind; daß jedes Kind unter deſſen Auctorität demjenigen aus der Gemeinde, welcher es für das ſeinige annehmen wollte, übergeben worden iſt. Dieſe Pflegeältern hießen nutricarii. Man findet die Nachricht von dieſer Findelanſtalt im Leben des Hrn. Goars, welcher unter Childebert, alſo in der letzten Hälfte des 6ten Jahrhunderts, zu Trier gelebt hat. Im ſiebenten Jahrhunderte waren ähnliche Einrichtungen in Frankreich zu Anjou oder Angers. Im achten Jahrh. und zwar im Jahr 787 ſtiftete zu Mayland ein Erzprieſter, Namens Datheus, auf ſeine Koſten ein Findelhaus. S. Muratori Stiftungsbrief *in Antiq. Ital.* m. aevi. T. III. p. 587. Im Jahre 1168 bewürkte der heil. Galdinus, Cardinal und Erzbiſchoff zu Mayland, daß das Hoſpital ſich verpflich-

pflichtete, nicht nur Kranke, ſondern auch die Kinder, welche in der Stadt ausgeſetzt und gefunden wurden, aufzunehmen und mit Nahrung und Kleidung zu verſorgen. Ibid. p. 591.

Im Jahr 1070 ſtiftete Olivier de la Trau zu Montpellier denjenigen Orden, deſſen Mitglieder ſich hoſpitarii ſ. ſpiritus nannten. Dieſe verpflichteten ſich gleich oder doch ſehr früh zur Verſorgung der Armen und zur Verpflegung und Auferziehung der Findlinge und verlaſſener Waiſen, welche in dem Findelhauſe im Hoſpitale St. Esprit zu Montpellier aufgenommen wurden, das im Jahre 1180 errichtet worden ſeyn ſoll. S. Girtanner Abhandlung über die Krankheiten der Kinder. Berlin. 1794. 8. S. 76. Die eben genannte Hoſpitarii bauten ſich in Rom im Jahr 1201 an, und auch dort haben ſie, nach dem Berichte der Geſchichtſchreiber, eine ſolche Anſtalt eingerichtet, nachdem ſie vom Pabſte Innocentius III. im Jahr 1198 beſtätiget worden.

Die Stadt Einbeck hatte bereits eine ſolche Anſtalt vor dem Jahre 1274 im Hoſpitale zum heil. Geiſte.

Eben ſo ſtiftete ein reicher Bürger zu Nürnberg, Kunrad Heinz, genannt der Große, das Hoſpital zum heil. Geiſte im J. 1331. Der Bau ward 1333 angefangen und 1341 vollendet. In dieſem wurden arme ſchwangere Weiber aufgenommen, und die im Hoſpital gebohrnen oder auch darin aufgenommenen Kinder erzogen. Auf gleiche Weiſe nimmt zu Turin das Hoſpital des heil. Johannes ſchwangere Weiber, Mädchen und Findlinge auf. S. Volkmanns Nachrichten von Italien. I. S. 176.

Das prächtige Findelhaus in Florenz, welches jetzt ſpedale degl'innocenti heißt, ſoll 1316 von einem, Namens Pollini geſtiftet ſeyn. S. Baldingers neues Magazin für Aerzte. XII. 2, S. 154.

L'ho-

L'*hoſpital du ſ. eſprit* in Paris ſoll im J. 1362 angelegt ſeyn; verſchiedene Perſonen ſchoſſen aus Mitleid gegen die ausgeſetzten Kinder die Koſten zuſammen. S. *Deſcript. de la ville de Paris par. Brice.* Paris. 1713. 8. II. p. 15.

In Venedig hat ein Franciſkaner, Namens Portuccio, eine Findelanſtalt, welche vor Zerſtöhrung der Republik dela pietà hieß, im J. 1380 geſtiftet.

In Nürnberg wurde die Findel der Mädchen im J. 1557 ins Barfüßer Kloſter verlegt, nachdem das ehemalige Findelhaus derſelben am Eck der Weißgerbergaſſe abgebrannt war, und 1560 verlegte man eben dahin die Findel der Knaben, welche erſt 1533 in der breiten Gaſſe war neu erbaut worden. S. Kleine Chronik v. Nürnb. S. 67. So beſtimmte auch eine Witwe in Paris im J. 1638 ihr Haus zu einem Findelhauſe, welches deswegen *la maiſon de la couche* genannt wurde, welcher Name jetzt auch wohl dem Findelhauſe bey der Kirche Notre Dame gegeben wird, welches Saint Vicent de Paul von der Congregation Saint Lazare 1640 ſtiftete und 1670 in die Straße Notre Dame verlegt ward. Dieſe Anſtalt erhielt eine neue Verbeſſerung 1677 durch den Kanzler Etienne d'Aligre und ſeine Frau Eliſab. Luillier. S. *Varietés hiſtoriques, phyſiques et litteraires.* Paris. 1752. 12. III. p. 300.

In England ward das jetzige Hoſpital für die Findlinge zwar ſchon im J. 1687 vorgeſchlagen; aber erſt im J. 1739 vom Könige beſtätigt und mit mancherley Vorrechten verſehen. S. Alberti Briefe über den Zuſtand der Rel. und Wiſſenſch. in Großbritannien. Hannover. 1752. 8. S. 102.

Die Stiftung der neueren Findelhäuſer übergehe ich, da man ſchon aus den vorher angeführten einſiehet, daß dieſe Anſtalt keinesweges zu den Erfindungen neuerer Zeit gehört.

Finger-

Fingerhutmacher gab es ſchon 1373 in Nürnberg. S. Merkwürdigkeiten der Stadt Nürnberg und Altorf. S. 675.

Fingermeiſel und Zahnmeiſel, ein chirurgiſches Inſtrument, welches der Arzt Johann Douglab um 1752 erfand. S. Mediciniſche Verſuche und Bemerkungen von einer Geſellſchaft in Edinburgh. Altenburg. 1752. V. B. I. Th.

Fingerſprache oder Zeichenſprache. Im fränkiſchen Kreiſe iſt die Fingerſprache oder die Kunſt, ſeine Gedanken, zwar auch durch Worte, aber nicht durch geſprochene, ſondern gewieſene, oder vermittelſt conventioneller, ſichtbarer Zeichen gleichſam verbuchſtabirte Worte auszudrücken, ſeit 70 bis 80 Jahren in Uebung. In Zürch (ſ. den Helvetiſchen Kalender auf die Jahre 1780 und 1781.) und Wien (deutſche Zeitung vom Jahre 1795. Nr. 37.) iſt auch eine Fingerſprache bekannt, und wird an beyden Orten zum Unterrichte gehörloſer Perſonen gebraucht. S. Verſuch über die im Fränkiſchen Kreiſe bekannte ſogenannte Fingerſprache. 1796. 40. S. Nürnberg bey Manath und Küßler.

Finnen, Finnenwurm. Die thieriſche Natur der Finnen im Schweinefleiſch hat ſchon im vorigen Jahrhunderte Malpighi auf das genaueſte unterſucht und den Finnenwurm abgebildet. S. deſſen *Opera poſth.* p. 84. London. 1697. Herr Paſtor Goeze in Quedlinburg machte im Jahr 1784 ſeine Entdeckung bekannt, daß die Finnen wahre Blaſenwürmer ſind. S. Antipandora II. S. 515. Den Finnenwurm bey Menſchen hat der verſtorbene Werner entdeckt. S. Lichtenberg. Magazin VI. B. 1. St. S. 5. 6.

Finniſches Bergfett fand man im Jahre 1736 zuerſt in Finnland in dem Kirchſpiele Idenſalmi, wo es bey dem Dorfe Narko zu 3 bis 4 Lispfunden ſchwer mit den Wintererzen

von

von den Bauern ausgezogen wurde, und nachher im Jahre 1740 im Kirchſpiele Grosloјo am Loјaſeeſtrome. Es iſt leichter als Amber, Talg und Waſſer, und ſeine eigenthümliche Schwere verhält ſich zur Schwere des letztern, wie 770 : 1000, daher ſchwimmt es auch auf demſelben. Im warmen Mandelöle löſt es ſich auf, auch im ſtarken Weingeiſte, wenn es durch Laugenſalz geſchärft iſt und kocht, der letztere färbt ſich davon; und jagt man ihn wieder durch Ausdünſten hinweg, ſo ſieht der Rückſtand wie klein geriebenes Fett aus, und ſchmelzt wieder über dem Lichte. Er ſieht weiß, gerade wie Talg aus, iſt aber dabey etwas ſpröde. Reibt man Papier damit, ſo wird es fett und zündet man das Papier an, ſo ſchmilzt das Bergfett, wie der Talg, bey Annäherung der Flamme und geht vor der Flamme vorher; hält man es in einem ſilbernen Löffel über das Licht, ſo wird es zum Theil braun und läßt ein fettes Oel von ſich; dabey bleibt aber ein ſchwarzer, brauner Klumpen zurück, deſſen Dünſte ſich entzünden, wenn man einen flammenden Körper daran bringt. Ueberhaupt entzündet ſich dieſes Bergfett leichter als der Talg, brennt, ohne zu fließen, mit einer blauen Flamme, verzehrt ſich ſchnell und mit vielem Rauche, und läßt ein ſchwarzbraunes Harz zurück, das unter den Zähnen ganz zähe iſt und ſich im Speichel nicht auflößt. S. Jacobſons technol. Wörterb. fortgeſ. von Roſenthal. V. Theil. p. 549.

Finſterniß oder Verfinſterung in der Sternkunde iſt, wenn man an einem Himmelskörper auf einige Zeit das ſonſt gewöhnliche Licht nicht ſieht. Dieſe Erſcheinung ereignet ſich zuweilen an der Sonne, an dem Monde und an allen andern Himmelskörpern; in dem erſten Falle heißt ſie eine Sonnenfinſterniß, im zweyten eine Mondfinſterniß.

Die Sonnenfinſterniß iſt eine Verdeckung der Sonne durch den Mond, welcher der Erde ganz oder zum Theil das Sonnenlicht auf einige Zeit entziehet. Sie entſtehet, wenn der Mond in gerader Linie zwiſchen Sonne und Erde

zu ſtehen kommt und die Sonnenſtrahlen auffängt, daß ſie die Erde nicht treffen, wodurch die letztere verfinſtert und mit dem Schatten des Mondes bedeckt wird. Eine Sonnenfinſterniß kann ſich nicht anders ereignen, als im Neumond. Die Sonnenfinſterniß bey Jeſu Tode ereignete ſich aber im Vollmond, denn ſie war am Tage vor dem Paſcha und dieſes mußte mit dem Vollmonde gefeyert werden. Alſo war ſie ein Wunder der Natur. Dieſes ſoll Dionyſius Areopagita wahrgenommen und als ein in der Aſtronomie erfahrner Mann verwunderungswürdig ausgerufen haben: Aut Deus, aut natura patitur; von welcher Geſchichte, ob ſie fidem hiſtoricam habe, Joh. Fried. Köber in Diſſertat. *de Eclipſi Paſſionis Chriſti* nachzuſehen iſt. S. Univerſ. Lex. VIII. p. 184.

Virgil ſagt, daß man die Kenntniß der Sonnenfinſterniß dem Atlas zu verdanken habe. S. Bayle II. 800. a. b.

Eine andere aus den älteſten Zeiten mir bekannt gewordene Spur einer Sonnenfinſterniß iſt ebenfalls aus den fabelhaften Zeiten; aber eben deswegen unſicher. Atreus, König von Mycene, Argos, Sicyon, Corinth und Achaja, der ein Sohn des Pelops, ein Enkel des Atlas, wie auch der Vater des Agamemnon und Menelaus war und gegen 2752 n. E. d. W. ſtarb, ließ, als ſein Bruder Thyeſtes zu ihm kam, mit dem er ſonſt immer in Feindſchaft gelebt hatte, deſſen Söhne ſchlachten und ſetzte ihr Fleiſch theils gekocht, theils gebraten ihrem Vater vor, worüber die Sonne ſo erſchrocken ſeyn ſoll, daß ſie mit ihrem Wagen zurück gefahren wäre. Dieſes Zurückgehen der Sonne erklärt man von einer Sonnenfinſterniß, S. *Boccacius* XII. 5. und einige meynen gar, „ daß Atreus dieſelbe vorhergeſagt habe. S. Strabo und Servius beym *Banier Entret.* 17. oder P. II. p. 204. Daß eine Finſterniß der Sonne Atreus bey Mycene zu-

erſt beobachtet habe, beſtätiget Pithoeus *in Variant. lect. in Stat.* p. 500.

Die Sonnenfinſterniſſe, beſonders die größern, ſind ſchon von den älteſten Völkern und Schriftſtellern als ſehr merkwürdige Begebenheiten angeſehen worden. Im 13ten Kapitel des Propheten Eſaias wird ihrer erwähnt, desgleichen im Homer und Pindar; umſtändlich handelt von ihnen Plinius in ſeiner *Hiſt. nat.* II. 12.

Die Sineſen wollen auch 2155 vor C. Geb. eine Sonnenfinſterniß beobachtet haben. Richtiger ſcheint ihre Beobachtung einer Sonnenfinſterniß 776 Jahr v. C. G. zu ſeyn, wie auch andere, die älter, oder eben ſo alt ſind, als die chaldäiſchen. Vergleiche hierüber *de Pauw* in *Recherches philoſ. ſur les Egyptiens et les Chinois.* Unter den Sineſen lehrte im 6ten Jahrh. Tchang-the-Tſin die Berechnung der Finſterniſſe.

Sicherer iſt, daß Thales von Mileto (geb. im 1ſten J. der 35 Olymp. geſt. in der 58. Olymp.) zu Kröſus Zeit unter den Griechen zuerſt den Joniern eine Sonnenfinſterniß vorhergeſagt, und auch nach *Plin.* VII, 56. die Zeit der Finſterniß mit glücklichem Erfolge vorher beſtimmte, welche nach Herodots Nachricht ſ. *Herodot.* I. n. 74. im 6ten Jahre des Kriegs zwiſchen den Lydiern und Medern, während der Schlacht, den Tag in Nacht verwandelte, und nach Coſtards Berechnung (*Philoſ. Transact.* 1753. p. 23. auf den 17ten May des 603 Jahres v. C. G. gefallen iſt. Vergl. J. A. Eberhard über die Aſtronomie des Thales und der Pythagoräer, in der Berlin. Monatsſchrift. 1787. St. 6. S. 505 — 521. Jedoch ſagte Thales eben erwähnte Sonnenfinſterniß, nach der Meynung der Neuern, ohne künſtliche aſtronomiſche Berechnung vorher. S. Allg. Lit. Zeit. n. 215. b. 1788.

Nach Plutarchs Zeugniß ſoll ſich ſowohl bey der Geburt, als auch bey dem Tode des Romulus eine große Son-

Sonnenfinſterniß ereignet haben. S. Monatl. Correſpondenz von Zach. 1803. März. S. 271.

Nach Philoſtratus *Heroic.* X. p. 709. zeigte Palamedes den Soldaten im Lager, daß die Sonnenfinſterniß natürlich und nicht zu fürchten ſey. Jedoch bezweifelt dieſes Goguet. Nach dem Origenes hat auch Anaxagoras, geb. ohngefähr 500 J. v. C. G., die Urſachen von der Verfinſterung der Sonne und des Mondes entdeckt, (ſ. Converſat. Lexic. I. 1796. p. 54.) und dieſelbe vorher beſtimmt. S. Neues deutſches Muſeum. 1790. 8. St. S. 831. Eudemus, ein Schüler des Ariſtoteles ſagte auch ſchon eine Sonnenfinſterniß vorher. S. Nachricht. von dem Leben und den Erfind. d. berühmt. Mathemat. 1788. I. Th. S. 80.

Unter den Römern ſchrieb zuerſt C. Sulpitius Gallus 587 Jahr nach Roms Erbauung oder 167 J. vor C. G. von den Finſterniſſen. S. *I. A. Fabricii* Allg. Hiſt. der Gelehrſ. 1752. 2. B. S. 198. Derſelbe ſagte an dem Tage vor der Schlacht, in welcher Perſeus, der letzte König in Macedonien, von den Römern beſiegt wurde, eine Finſterniß vorher. (Plin. II. 12.)

Nach dieſen that ſich Hipparch aus Nicäa in Bithynien, der zwiſchen der 154 und 163 Olymp. berühmt war, am meiſten mit Beobachtungen der Sonnen- und Mondfinſterniſſe hervor, indem er dieſelben auf 600 Jahre hinaus berechnete, und ſogar das Maaß ihrer Zwiſchenzeiten bemerkte, daß nämlich eine Mondfinſterniß ſich nach 5 Monaten, aber eine Sonnenfinſterniß nach 7 Monaten wieder ereigne. (Plin. II. 13.) Ptolemäus, der im zweyten Jahrhunderte in Alexandrien lebte, zeigte in ſeinem Almageſt zuerſt, wie man eine Sonnenfinſterniß durch die Parallaxe des Monds ausrechnen könne, welches Regiomontanus oder Joh. Müller von Königsberg († 1476) deutlicher erklärte. Die eben genannte Parallaxe

des Mondes] iſt der Unterſchied des ſcheinbaren Orts des Mondes (wo der Beobachter auf der Oberfläche der Erde den Mond am Himmel erblickt) von ſeinem wahren Orte (wo man den Mond am Himmel erblicken würde, wenn man ihn aus dem Mittelpunkte der Erde oder aus einem Standorte, der mit dem Mittelpunkte der Erde und dem Monde in gerader Linie liegt, betrachtete). Eine beſſere Art, die Sonnenfinſterniſſe zu berechnen, deren man ſich auch noch bis jetzt bedient, erfand Johann Kepler († 1630); er war der erſte, der die Sonnenfinſterniß als eine Erdfinſterniß betrachtete, die von den Mondbewohnern geſehen werden könnte. Johann Flamſtead, ein Engländer (geb. 1644 † 1720) zeigte zuerſt, wie man die Finſterniß ohne Rechnung, blos durch Zeichnung mit dem Zirkel und Lineal auf dem Papier ausmeſſen könne. Er ſuchte auch die Sonnenfinſterniſſe vermittelſt des Mondſchattens zu berechnen. S. Meuſels Leitfad. III. S. 1035. 1037.

Im Jahr 1661 verbeſſerte Joh. Domin. Caſſini (geb. 1625 † 1712) die Berechnung der Sonnenfinſterniſſe für alle Erdbewohner. Er lehrte zuerſt durch Beobachtung der Sonnenfinſterniß die Länge der Oerter auf dem Erdboden zu beſtimmen, wozu man ſich bisher der Mondfinſterniſſe bedienet hatte. S. *Juvenel de Charlencas* Geſch. der ſchönen Wiſſ. und freyen Künſte überſ. von *Joh. Erh. Kappe*. 1749. 1. Th. 2. Abſch. S. 290. In dem Hauſe des berühmten Colbert in Paris wurde am 2. Jul. 1666 die erſte aſtronomiſche Beobachtung einer Sonnenfinſterniß von den ſämmtlichen Mitgliedern der damals errichteten pariſer Akademie der Wiſſenſchaften angeſtellt. S. Allgem. geogr. Ephemeriden, herausgeg. von F. v. Zach. 1798. Januar. Einleit. S. 23.

Eine Erdfinſterniß ohne Rechnung, nur durch Zirkel und Linien ſo vorzuſtellen, wie ſie ſich auf der ganzen Erde über-

überhaupt und an jedem Orte insbeſondere wirklich ereignet, hat P. Ricaſius Grammaticus 1720, in einer zu Freyburg im Breisgau gehaltenen Diſſertation, zuerſt gezeigt. Gänzliche Sonnenfinſterniſſe, wo die Vögel zur Erde niederfallen, die Sterne erſcheinen, und die Dunkelheit der Nacht, wo nicht größer, doch auffallender und empfindlicher, als die Nacht ſelbſt iſt, ſind für einen beſtimmten Ort äußerſt ſelten. Es gehören dahin die Sonnenfinſterniſſe, welche von Clavius zu Coimbra 1560, dann 1690 zu Greifswalde beobachtet wurden. Im Jahr 1706 den 12. May ward eine an den meiſten Orten Deutſchlands total geſehen; in Paris aber blieb noch $\frac{1}{12}$ vom Sonnendurchmeſſer unbedeckt, deſſen Licht aber eine traurige blaſſe Farbe zeigte. S. *Hiſt. de l'acad. roy. des Sc.* 1706. Zu Montpellier, wo dieſe Finſterniß auch total war, ſahe man während der gänzlichen Verfinſterung um den Mond herum einen lichten Ring, deſſen Breite auf der Seite, wo er am merklichſten war, ein Zwölftheil des Monddurchmeſſers betrug und den Wolf *Elem. Aſtr.* §. 54.) von dem wieder hervorgehenden Stücke der Sonnenſcheibe an der Stärke des Lichts und an der Geſtalt ſehr deutlich unterſcheiden konnte. Eben ſo wurde eine dergleichen im Jahre 1715 zu London beobachtet. S. Monatl. Correſp. von Zach. 1805. März. S. 271. In Paris ſahe man eine gänzliche Sonnenfinſterniß am 22. May 1724. wo die völlige Dunkelheit $2\frac{3}{4}$ Minuten dauerte, auch Venus und Merkur ſichtbar wurden. Der erſte kleine Theil der Sonne, der ſich wieder entdeckte, ſchien wie ein lebhafter Blitz die ganze Dunkelheit auf einmal zu zerſtreuen. S. *Hiſt. de l'acad.* 1724. Einen ähnlichen Ring um den Mond, wie im Jahre 1706, beobachtete Don Ulloa auf der Südſee bey der Sonnenfinſterniß am 24. Jun. 1778. Auch den 9. October 1847 wird eine ſolche für viele Gegenden Europa's totale Sonnenfinſterniß eintreten. S. Monatl. Correſpond. 1805. März. S. 271.

Eine Mondfinſterniß iſt eine Verdeckung des Mondes durch den Erdſchatten; ſie entſteht, wenn die Erde in gerader Linie zwiſchen Sonne und Mond zu ſtehen kommt. Die hier angegebene Urſache derſelben ſoll Anaxagoras von Clazomene zuerſt entdeckt haben. Die Athener wollten es anfangs nicht leiden, wenn man behauptete, der Mond würde durch den Schatten der Erde verfinſtert; ſie verwieſen deswegen den Protagoras des Landes und warfen den Anaxagoras ins Gefängniß, woraus ihn Perikles wieder befreyete. (Plutarch. in vita Niciae p. 538.)

Die Aegypter wußten, daß die Mondfinſterniß vom Schatten der Erde herrühre. S. *Diogen. Laert. Prooem.* ſegm. 11. Die Chaldäer haben erſt um oder nach Nabonaſſars Zeit Finſterniſſe beobachtet und berechnet.

Vom 5—7 Jahrhundert berief der Kaiſer Hiven Tſong den Aſtronomen Y ſang, durch welchen er an vielen Orten Beobachtungen von Mondfinſterniſſen zur Beſtimmung der geographiſchen Länge anſtellen ließ. S. Meuſels Leitfaden. 2te Abth. S. 595.

Bey gänzlichen Mondfinſterniſſen iſt bisweilen der Mond völlig verſchwunden, wie Kepler in *Aſtron. Opt.* p. 227. Epit. Aſtr. Copera. L. V. p. 825. von den am 9. December 1601 und am 15. Jun. 1620 ſich ereigneten Mondfinſterniſſen meldet. Hevel (ſ. Selonograph. cap. 6. fol. 117.) verſichert, am 25. April 1642 habe man bey einer gänzlichen Verfinſterung den Ort des Mondes auch durch Fernröhre nicht entdecken können, obgleich der Himmel ſo heiter geweſen, daß man die Sterne fünfter Größe geſehen habe. Dergleichen Verſchwindung aber ereignet ſich ſehr ſelten. Gewöhnlich erſcheint er auch noch mit Farben, die an verſchiedenen Gegenden der Erde auch wieder verſchieden erſcheinen. Woher dieſes komme, hat Kepler in ſeiner *Epitome Aſtronomiae Copernicanae* VI. p. 870. zuerſt erklärt, welcher zeigte, daß die

den

dem Erdboden vorbeyſchießende Sonnenſtrahlen in dem Dunſtkreiſe der Erde gebrochen oder von ihrer geraden Richtung ab- und in den Erdſchatten hineingelenkt werden, daher ſie in dem Erdſchatten, der den Mond bedeckt, Farben verurſachen.

Eine ſehr merkwürdige Periode der Rückkehr der Finſterniſſe iſt die Halleyiſche oder Plinianiſche von 223 Mondenmonaten oder 6585⅓ Tagen, welche 18 Jahre und 11 Tage (oder wenn in dieſen 18 Jahren 5 Schaltjahre fallen, 10 Tage) und 8 Stunden ausmachen. Halley ſagte, vermittelſt dieſer Periode, die Sonnenfinſterniß d. 2. Jul. 1684 voraus, weil den 22. Jun. 1666 eine beobachtet worden war. Nach einer beträchtlichen Finſterniß aber werden die nächſten nach 18 Jahren immer kleiner, bis ſie endlich ganz auſſen bleiben. Es iſt gewiß, daß dieſe Periode ſchon den Chaldäern unter dem Namen Saros bekannt geweſen. Ptolemäus (*Almag.* IV. 29.) führt aus dem Hipparchias an, die alten Aſtronomen hätten ſie erfunden, und um volle Tage zu haben, die 6585⅓ mit 3 multiplicirt, woraus eine Periode von 669 Mondenmonaten oder 19756 Tagen entſtanden ſey. Nun ſagt aber Geminus (*Elem. aſtr.* c. 15.) ausdrücklich, die Periode von 669 Monaten ſey chaldäiſchen Urſprungs. Ueberdieß führt Suidas im Wörterbuche unter dem Worte Saros nach der Berichtigung des Pearſon (*Expoſ. ſymb. apoſt.* Lond. 1683. f. 59.) an, der Saros ſey ein chaldäiſches Zeitmaaß, das aus 222 Mondenmonaten oder 18 Jahren und 6 Monaten beſtehe. Halley (*Philoſ. Trans.* no. 194. ann. 1691.) zeigt zwar, daß dieſe Angabe fehlerhaft, und 223 Monate für 222 zu leſen ſey; allein die Stelle iſt doch hinlänglich, die Bekanntſchaft der Chaldäer mit dieſer Periode zu erweiſen. Die unter den Alten erwähnten Vorherverkündigungen der Finſterniſſe ſind gewiß blos vermittelſt dieſer oder einer ähnlichen Periode geſchehen. Auch Plinius gedenkt derſelben

(Hiſtoria nat. II. 13.) mit den Worten: Defectus Solis et Lunae ducentis viginti tribus menſibus redire in ſuos orbes certum eſt, welche Stelle Halley ebenfalls aus Manuſcripten berichtiget, und daher dieſe Periode die Plinianiſche genannt hat. Man ſ. hierüber *Weidler Hiſt. aſtr.* cap. III. §. 18. und Bailly Geſchichte der alten Sternkunde. A. d. franz. Zweyter Band. Leipzig. 1777. gr. 8. S. 172. in fol. Eben dieſes leiſten die Perioden von 716, von 3087, 6890, 9977 ꝛc. Mondenmonaten; jede folgende immer genauer, als die vorhergehenden.

Die Berechnung der Mondfinſterniß zeigte, nach dem Hipparch, Ptolemäus in ſeinem Almageſt VI. 9 u. 10. und Regiomontanus erklärte ſie deutlicher in ſeiner *Epitome Almageſti* VI. Der vorher ſchon genannte P. Nicaſius Grammaticus zeigte auch 1720, wie man eine Mondfinſterniß ohne Rechnung durch den Zirkel und mit dem Lineal auf dem Papier ſo ausmeſſen könne, daß man daraus die Zeit ihrer Erſcheinung und ihrer Größe leicht herleiten könne. S. Univerſ. Lex. VIII. p. 170. Die Berechnung ſowohl der vergangenen als der zukünftigen Finſterniſſe aus den aſtronomiſchen Tafeln iſt ſehr mühſam. Lambert hat ſeine große Talente für die Conſtruction zur Erleichterung dieſer Bemühung angewendet und ſchon 1765 zu Berlin die Beſchreibung der ekliptiſchen Tafel herausgegeben, wo man auf einem Kupferſtiche die Umſtände jeder Finſterniß durch Abmeſſen beſtimmen kann. Vollſtändiger findet man dieſe Tafel im 2ten Theile ſeiner Beyträge zum Gebrauch der Mathematik (Berlin 1770. 8. No. XII. und noch weiter ausgeführt in Waſers hiſtoriſch - diplomatiſchen Jahrzeitbuche. Zürich. 1779. auf 29 Folioblättern. In dem im chronologiſchen und diplomatiſchen Fache ſehr brauchbaren Buche *L'art de verifier les dates.* Paris 1770. fol. findet man ein genaues Verzeichniß aller ſeit dem

dem Anfange der chriſtlichen Zeitrechnung vorgefallenen Finſterniſſe. Die Berechnung der Finſterniſſe iſt vom Herrn du Sejour, zuerſt in den *Recherches ſur la gnomonique* etc. 1761, noch weit mehr aber im *Traité analytique des mouvemens apparens des corps céleſt.* Paris. 1786. 1789. II. Tom. 4. Tom. I. L. I. ch. 1. L. III. 2. durch Einführung analytiſcher Formeln, welche auf dem Gebrauche trigonometriſcher Functionen beruhen, ungemein erleichtert worden.

Eine Maſchine, welche die Sonnen- und Mondsfinſterniſſe, die Monate und Mondsjahre ſamt den Epacten richtig anzeiget, hat *de la Hire* erfunden. Ihre Beſchreibung ſteht in Bions mathematiſcher Werkſchule. 1741. Nürnberg. v. Doppelmayr. S. 277—285.

Dieſe Maſchine des *de la Hire* hat *Olaus Roemer* ſo künſtlich an Perpendikeluhren angebracht, daß der Zeiger, der innerhalb eines Mondsjahrs herumgehet, nicht nur die Neu- und Vollmonde, ſondern auch die künftigen Finſterniſſe andeutet. Bions dritte Eröff. v. J. G. Doppelmayr. 1741. S. 109. Ferguſon erfand eine ſehr zuſammengeſetzte Maſchine, um die Zeit und Größe der Erdfinſterniſſe an jeglichem Orte des Erdbodens zu zeigen. S. Wittenberg. Wochenblatt. 1769. St. 51.

Firniß, einen, der dazu dient, Vögel in Naturalienkabinetten gut zu erhalten, hat Kukham erfunden. Einen Firniß zu Backſteinen, Glaſuren u. dergl. erfand ein Töpfer zu Selsſtadt im Nieder-Elſaß im 13. Jahrhunderte. Einen Firniß zum Gebrauch der Kupfer- und Pitſchirſtecher wurde zu Zürch erfunden von Dietrich Meyer, der 1571 geb. wurde und 1658 ſtarb. Einen von Abraham Boſſe erfundenen Firniß zum Aetzen findet man in dem von ihm ſelbſt herausgegebenen Werke: von der Aetzkunſt beſchrieben. Einen ganz neuen Firniß für Gemälde erfand

der Hofmahler und Gallerieinſpector Herr Merter zu München, aber verfertiget und gebraucht hat ihn zuerſt der dortige Hofkammerrath und zweyte Galleriedirector, Herr Dorner. S. Meuſels Muſeum für Künſtler und Kunſtliebhaber. 17. St. Nr. 2.

Ferner hat s'Graveſand 1789 folgenden neuen glanzloſen Firniß erfunden, Büſten und Statüen von Gips für Schmutz und Staub zu bewahren. Man nimmt ein Loth des beſten und reinſten Wachſes und ein Loth der beſten ſpaniſchen Seife, ſchabt beydes mit einem elfenbeinernen Meſſer in einen neuen glaſurten Topf, gießt eine Pinte klares Regenwaſſer darüber, ſetzt es auf ein mäßiges Feuer, und läßt es unter gelindem Umrühren mit dem elfenbeinern Meſſer zuſammen ſchmelzen. Der Gebrauch davon iſt dieſer: Man hängt das Gipsbild an einen Draht oder eine Schnur, nachdem es ſchwer iſt, hierauf taucht man das Ganze hinein, und läßt es einige Augenblicke darin hangen, eine Viertelſtunde nachher wiederholt man dieſes Verfahren noch einmal, endlich reibt man es fünf oder ſechs Tage darauf, wenn der Firniß wohl getrocknet iſt, mit einem Stück feinen Neſſeltuche um die Finger gewunden, vorſichtig ab.

Herr Bienvenu, wohnhaft beym Palais Royal zu Paris, hat angekündigt, daß er einen Firniß beſitzt, womit er Schnallen, ſilberne und ſtählerne Degen zur Trauer ſchwarz anlaufen laſſen kann, ohne dieſe Dinge zu beſchädigen. Am Ende der Trauer nimmt er dieſen Firniß wieder weg. S. *Notice de l'Almanach ſous verre des Aſſociés.* Paris. 1790. p. 592.

Herr Medizinal-Aſſeſſor und Apotheker Michaelis in Magdeburg empfiehlt einen Leinölfirniß zum Tränken des Holzes, den er auf folgende Art bereitet. Man kocht 32 Theile ausgelagertes Leinöl mit einem Theile fein geſtoßner beſter Glätte unter ſtetem Umrühren über Kohlenfeuer, und

gießt

gießt von Zeit zu Zeit kleine Portionen heißes Waſſer ſo lange hinzu bis die Glätte völlig aufgelößt, welches daran zu erkennen iſt, wenn nichts trübes mehr bemerkt wird, ſondern alles in einem vollkommenen klaren Firniß verwandelt iſt, der um nichts dunkler von Farbe ſeyn darf, als das dazu angewandte Leinöl war. Dieſer Firniß trocknet ſchnell genug, und iſt nicht zu zähe. S. Trommsdorf's Jour. der Pharm. 9. B. 1. St. S. 77—79.

Fiſch. Das Verſchneiden der Fiſche, damit ſie dicker und fetter werden, war ſchon bey den Römern üblich. Der Engländer Samuel Tull, ein Netzmacher und Fiſchhändler, hat es wieder eingeführt, und Sloane machte es zuerſt wieder bekannt. S. *Philoſ. transact.* 1754. Vol. 48. P. 2. Act. 106. Herr Fiſcher hat höchſt merkwürdige Unterſuchungen über den Nutzen der Schwimmblaſe der Fiſche bekannt gemacht, die die Phyſiologie wahrhaft bereichern. Dieſen Nutzen, den Herr Fiſcher ſelbſt entdeckt hat, führt er weitläuftig aus in ſeinem Verſuche über die Schwimmblaſe der Fiſche; im Namen der Linnéiſchen Societät entworfen von G. Fiſcher. Mit einem Kupfer. Leipzig 1795. 8.

Fiſche, electriſche ſ. Zitterfiſche.

Fiſchbeinhygrometer ſ. Hygrometer.

Fiſcherey, Fiſchfang ſoll nach der Meynung der meiſten alten Völker ſ. *Polyd. Vergil. de rer inventor.* Lib. III. c. 5. von einem Phönizier erfunden worden ſeyn. Sanchoniaton ſetzt den Anfang des Fiſchfangs in die ſechſte Generation und zwar lange vor der Sündfluth. S. *Sanchoniat. ap. Euſeb. praepar. Evangel.* l. 9. pag. 35. B. Die Vervollkommnung deſſelben aber in die ſiebente Generation des Menſchengeſchlechts, in welcher Thubalkain, ein Sohn Lamechs von der Zilla, den Gebrauch des Eiſens erfand.

Bey

Bey den Aegyptern kannte man die Fiſcherey als ein altes Gewerbe, und die Könige übten über den See Moeris, in welchem ſie die Fiſcherey faſt täglich mit einem Talente Eintrag benutzten, gewiſſermaßen ſchon eine Art Fiſchregale aus. Die Iſraeliten ſehnten ſich in der Wüſte Sara nach den Fiſchen, welche ſie in Aegypten ohnentgeldlich gefangen und gegeſſen hatten.

Die Sineſer ſchreiben die Erfindung des Fiſchfangs ihrem Regenten Soui-Sine zu, der in den fabelhaften Zeiten lebte, und die erſten Angelſchnuren und Fiſchergarne gemacht haben ſoll. S. Goguet vom Urſprunge der Geſetze. III. S. 263.

Die Fiſcherey war zu Hiobs Zeiten ſchon ſo vervollkommnet, daß man ſich, außer der Angelſchnuren und Fiſchergarne, auch der Fiſchreußen und Wurfeiſen der Fiſcher bediente. S. Hiob K. 40, 20. 25. 26. Die Kunſt mit abgerichteten Vögeln (dem Pelecanus carbo) Fiſche zu fangen, ſollen die Chineſer, und zwar eine der unterſten Klaſſen dieſer Nation erfunden haben. Ein einziger Mann kann wohl 100 dieſer Vögel, die auf dem Rande des Bootes ſitzen, regieren. S. Reiſe der Holländiſch-oſtindiſchen Geſellſchaft an den Kaiſer von China in den Jahren 1794 und 1795. Aus dem Tagebuche des Hrn. *Andre Everard van Braam Houckgeeſt.* Ausgezogen und überſetzt von *M. L. E. Moreau* von St. Mery. I. Th. 1798.

Von griechiſchen Dichtern kann man nur anführen: den Cilicier Oppian (um 200 J. v. C. G.) mit ſeinen zwar unterhaltenden, aber an dichteriſchem Werthe ſehr geringen Lehrgedichten vom Fiſch- und Vogelfange; die vielleicht von zwey verſchiedenen Dichtern herſtammen. S. *Gr. et lat. ed. J. G. Schneider.* Argent. 1776. 8. Oppiani poemata — T. I. Cynegetica quatuor MSS. codd. fidem recenſuit et ſuis auxit animadverſſ.

verſſ. *J. N. Belin. de Ballu.* ib. 1736. 4 und 8 und *Babrius* oder Gabrias mit ſeinen Fabeln.

Der Fiſchfang, als eine Ergötzlichkeit betrachtet, wurde ehemals von den Römern und Italienern ſehr geliebt. S. Verſuch einer Kulturgeſch. von den älteſten bis zu den neueſten Zeiten. Frankf. und Leipz. 1798. 8. p. 150.

Vom Fiſchfang durch eingezäunte Stellen im Waſſer kommt im *Cod. Laurish.* T. I. p. 21. eine Stelle vor. Anfänglich wurden die Teiche größtentheils in Wäldern angelegt, wo man das Flechtwerk bey der Hand hatte, daher hieß ein Teich foreſta und die Förſter oder foreſtarii hatten zugleich die Aufſicht über die Teiche. S. *Caroli M. Capitul. ex triplici lege.* cap. 18. Zu Karls des Großen Zeit gabs aber auch ſchon Teiche außer den Wäldern. S. deſſen *Capitul. de villis.* §. 21.

In England hat beſonders ſeit Edwards III. Tode die Fiſcherey die Aufmerkſamkeit der Regierung auf ſich gezogen. Man hat Verordnungen von dieſem Könige, von Richard II, Heinrich VI, Edward IV, Heinrich VII, und Heinrich VIII, wie auch von der Königin Eliſabeth von England, welche dieſes beweiſen. Jacob I, da er nur erſt über Schottland herrſchte, verordnete, daß ſich die holländiſchen Fiſcher immer 8 engliſche Meilen von der brittiſchen Küſte entfernt halten mußten, damit ſie den Bewohnern der Inſel nicht die Fiſche wegfiengen. Im J. 1609, wo er England, Schottland und Irland beherrſchte, verordnete er durch eine Proclamation, daß jeder fremde Fiſcher, der in den brittiſchen und irländiſchen Häfen Fiſcherey treiben wollte, ſich erſt bey ihm Erlaubniß auswirken mußte. Der Tod Jacobs I. vereitelte die weitern Fortſchritte. Karl II. verordnete ein Rathscollegium für die Fiſcherey in Großbrittanien. Im dritten Jahre ſeiner Regierung vereinigte er mit dieſem Collegi-

legio die Kaufleute, die auf den Fiſchfang ausreiſeten, und ſo entſtand die königlich engliſche Fiſchercompagnie. Wilhelm III. erlaubte allen Unterthanen ſeines Reichs die Fiſcherey an den Küſten von New-found-land. Georg I. bewilligte jedem eine Prämie, der geſalzene Fiſchwaaren exportirte. Man hat ſchon vor Jahren in England eine neue Art Fiſchernetze erfunden, vermittelſt welcher man alle Arten Fiſche auf eine Weite von 1000 Yards von der Küſte fangen, und davon zu jeder Jahreszeit Gebrauch machen kann, die ſtürmiſche Zeit nicht einmal ausgenommen, wo die Schifferböte nicht die See halten können. Herr Jahann Hamilton erhielt 1743 die unter dem großen Siegel ausgefertigte Conceſſion ſich dieſer ſeiner Erfindung auf Privilegienfuß bedienen zu dürfen. S. Allgemeines Chronikon für Handlung und Künſte von Joh. Chriſt. Schedel I. B. 1. H. 1797. S. 142—144. Bey *Totneſs* in England werden die Lachſe auf folgende ſonderbare Art gefangen. Die Fiſche werden zur Ebbezeit von Hunden verfolgt, die dem Lachszuge nachſchwimmen und ſo abgerichtet ſind, daß ſie dieſelben gerade in den Fluß hineintreiben, wo dichte Netze für ſie bereit liegen. S. Allg. geogr. Ephem. von Zach. Januar. S. 81. Die Fiſcherey in Teutſchland war im 16. Jahrhunderte ſehr ſtark. Sehr anſehnlich war ſie in der Mark Brandenburg, ſo daß von da aus ein ſtarker Handel mit eingeſalzenen Fiſchen nach Meißen getrieben wurde. Der Teichbau war daher in jenen Zeiten vorzüglich. Man legte die Teiche gern im Halbcirkel an, man wechſelte oft mit den Teichländern zum Fruchtbaue, daher ſie die Teiche nach außen zu ſehr flach hielten, und man findet überhaupt in den Nachrichten aus jenen Zeiten ſehr gute Grundſätze in Abſicht der Teichwirthſchaft; auch kannte man das Mäſten der Fiſche in den Teichen.

Bey dieſer Wichtigkeit der Fiſchereyen trat nun auch die Vorſorge der Regierung für dieſelbe ein. So erſchien

bald Anfangs des 16. Jahrhunderts eine Gräflich-Hohenlohiſche Fiſchordnung und 1535 eine Würtembergiſche. Im Brandenburgiſchen verordnete man 1551 wegen der Fiſcherey auf der Havel und andern Hauptwaſſern der Mark, wo man auch gewiſſe Fiſchzeuge verbot und andere zur Verbeſſerung der Fiſcherey dienliche Maasregeln nahm. Aehnliche Geſetze erſchienen 1571 und 1574. In Churſachſen wurde 1555 in einem Ausſchreiben des Churfürſten Augusts wegen der Fiſcherey verordnet, 1560 erſchien eine beſondere Fiſchordnung, 1572 ein Mandat wegen gehegter Fiſcherey, 1575 und 1596 abermals eine Fiſchereyordnung, und auch in den Conſtitutionen von 1512 wird noch wegen der Fiſchdieberey verordnet.

Die Mecklenburgiſche Landesordnung von 1562 erſtreckt ſich auch mit auf die Fiſcherey. In dem Braunſchweigiſchen erſchien 1581 ein Jagd- und Fiſchedikt, und 1591 und 1598 wurde ebenfalls für die Fiſcherey in Geſetzen geſorgt. In den Bayeriſchen Jagd- und Forſtgeſetzen des 16. Jahrhunderts ward die Verfolgung der den Fiſchereyen ſchädlichen Thiere ſehr anbefohlen. Im Heſſiſchen findet ſich eine Fiſchordnung aus dieſen Zeiten vom Landgraf Philipp. In Böhmen blühete die Fiſcherey beſonders auch unter Mathias, welcher ſie perſönlich liebte. Ueberhaupt waren in Böhmen ſo viel Teiche, daß Balbinus in einer mäßigen Gegend ſo viele angiebt, als Tage im Jahre ſind, ja es gieng ſo weit, daß unter Rudolph II. unterſagt wurde, ohne öffentliche Erlaubniß dergleichen nicht anzulegen. S. Flemmings deutſcher Fiſcher, p. 415. Die Fiſcherey hat mehrere Schriftſteller aus dem 16. Jahrhunderte aufzuweiſen. Es erſchienen nicht nur die Alten über die Fiſcherey, beſonders auch mit Erläuterungen, ſondern auch Marſchalk, ſ. *Nic. Marshalcus de aquatilium et piscium hiſtoria.* Roſt. 1520. Dubrav, ſ. *Jan. Dubrav. de piſcinis* et c. Lib. V. 1559. 8. cum Auctuario *I. Camerarii*, Norimb. 1596.

1596. Heersbach ſ. *Heresbach Thoreutice* ſ. de venatione, piscatione et aucupio, annexa eius libris rei ruſticae. Col. 1760. Medices ſ. *Seb. Medices de venatione, piscatione et aucupio.* Col. 1588. Mangold ſ. Georg Mangolds Fiſchbuch ꝛc. 1594 und 1598.

Durch die Reformation hatte zwar die Fiſcherey im 16. Jahrhunderte merklich gelitten und vorzüglich die Teichfiſchereyen; allein in dieſem Jahrhunderte ſpürte man die Abnahme der Fiſcherey nicht gleich ſo ſehr, wie im 17ten.

Im 18ten Jahrhunderte zeichneten ſich die Teutſchen durch Verſuche und Erfindungen der Fiſcherey beſonders aus. Dahin gehört die künſtliche Befruchtung der Fiſcheyer, welche der Lieutenant Jacobi vorzüglich mit Lachſen vornahm, die künſtliche und baldige Mäſtung der Karpfen; ſo wie Deutſchland durch den verdienſtvollen Ichtyologen Bloch in der Naturgeſchichte der Fiſche ſich den Vorzug vor allen andern deutſchen Nationen erworben. S. Schrebers Neue Samml. VI. 392.

Auch der Teichbau und die Teichwirthſchaft überhaupt gewann in dieſem Jahrhunderte, indem man die Waſſerkunſt mehr ausbildete, und auch auf die Fiſchteiche anwendete, worin ſich Silberſchlag vorzüglich auszeichnete. Man erfand zur leichtern Reinigung der Teiche von Schilf, die ſchwimmende Rohrſenſe, ſ. Leipziger Intelligenzbl. 1764. S. 196. Teichentwäſſerungs- und Reinigungs-Maſchinen. Schriftſteller erhielt die Fiſcherey und Teichwirthſchaft im 18. Jahrhunderte viele; dahin gehört von Flemming, Wagner, von Steinbock, Döbel, Kannengieſer u. a. m.

Franklin hat einen Fluß ohnweit Cambridge in Maſſachuſes dadurch mit Heringen beſetzt, daß er Blätter, auf welchen ſich ihr Laich befand, hineinwarf, und dadurch bewieß, daß der Hering auch im friſchen Waſſer gedeihe.

Schon Lacepède hat über die Wanderungen und Verpflanzungen der Fiſche, über das Alter, die Mittel und Arten des Fiſchfangs ein vortreffliches Memoire geſchrieben. S. *Hiſtoire naturelle des Poiſſons*, par *La Cepède*. T. Cinquieme; und zwar in dem vorgeſetzten Diſcours ſur la pèche etc. Neuerlich hat Noël in der philomatiſchen Geſellſchaft zu Paris eine intereſſante Abhandlung über die Anſiedelung der Heringe in der Seine vorgeleſen, wo man einen künſtlichen See zwiſchen zwey Inſeln anbringen, und auf Kähnen, wie ſie die Holländer für den Transport des friſchen Cabeljau brauchen, die junge Brut einführen ſolle. Er zeigt bey dieſer Gelegenheit, daß ſich ähnliche Verpflanzungen mit der Braſſe, der Sardelle und dem Stint verſuchen, und die beſten Erfolge davon verſprechen ließen.

In Frankreich giebt es eine Fiſcherey von Fröſchen, die des Nachts bey Fakkeln geſchieht und die ziemlich beluſtigend iſt. S. Verſuch einer Kulturgeſch. von den älteſten bis zu den neueſten Zeiten. Frankf. u. Leipz. 1798. 8. p. 150.

Neue Art zu fiſchen in Holland beſteht darin, daß man ohne alle Gefahr vermittelſt Ruderſchaluppen, die mit wenigen Leuten beſetzt ſind, in der Binnenſee fiſcht. Zwey ſolche Schaluppen, welche Frank Pieterſe gehören, machten in einer Entfernung von einer halben Stunde und vor den Augen aller Bürger einen Verſuch mit dieſer neuen Fiſcherey, und dieſer fiel ſo gut aus, daß ſie innerhalb 6 Tagen ſo viele Schellfiſche und Cabeljaue ans Land brachten, als noch je von einer Pinke gefangen worden.

Lebendige Fiſche im Winter zu verſenden, verfährt man folgendermaßen. Man packe den lebendigen Fiſch locker in Schnee und ſchicke ihn dann ſo weit, als man will. Der Fiſch erſtarrt im Schnee, ſtirbt aber nicht. Bey der Ankunft am Orte ſeiner Beſtimmung thue man ihn ſogleich in kaltes Waſſer und er wird ſogleich lebendig werden. Daß

der Fiſch während der Reiſe in ſeinem Schneebette liegen bleiben müſſe, und nicht an warme Oerter gebracht werden dürfe, verſteht ſich von ſelbſt. S. Reichsanzeiger. Nr. 39. 1802. S. 468.

Fiſchergarn ſ. Fiſchfang.

Fiſchleim ſ. Leim.

Fiſchreußen ſ. Fiſchfang.

Fixe Luft ſ. mephitiſches Gas.

Fixſterne. Dieſen Namen führt die unzählbare Menge derjenigen Sterne, welche ihre Stellungen gegen einander nicht ändern, (wenigſtens nicht merklich ändern) mit einem funkelnden oder zitternden Lichte ſcheinen und ſelbſt durch die beſten Fernröhre keine ſcheinbaren Durchmeſſer zeigen. Die Fixſterne werden nach der Stärke ihres Lichts unter ſechs und mehrere Ordnungen gebracht, ſo daß die hellſten unter ihnen Sterne der erſten, die dieſen zunächſt folgenden Sterne der zweyten, die nächſt kleinern der dritten u. ſ. w. Größe heißen. Das bloße Auge erkennt nur noch die von der ſechſten Größe: die übrigen heißen teleſkopiſche, weil ſie blos durch Fernröhre ſichtbar ſind. Dieſe Sterne ſind haufenweiſe unter bildliche Vorſtellungen von menſchlichen, thieriſchen und andern Figuren, die man Sternbilder nennt, gebracht, auch ſind vielen von ihnen eigene Namen beygelegt worden. Zu ihnen gehören auch die Milchſtraße und die Nebelſterne. Der neuern Sternkunde zufolge gehört auch die Sonne zu den Fixſternen. Ihnen werden die Planeten oder Irrſterne entgegengeſetzt, welche ihre Stellung gegen die Fixſterne täglich ändern, die kein eignes Licht, aber eine eigene Bewegung von Abend gegen Morgen um die Sonne haben, durch die Fernröhre als runde Scheiben erſcheinen, und mit einem ruhigern nicht funkelnden Lichte glänzen.

Die Eintheilung der Sterne in Planeten und Fixſterne war ſchon in den älteſten Zeiten bekannt, und ſowohl die Chal-

Chaldäer als auch die Egyptier behaupten, daß ſie dieſe beyden Gattungen der Sterne zuerſt von einander unterſchieden hätten. Unter Fixſternen aber dachte man ſich in den älteſten Zeiten ſolche Sterne, die gar keine eigene Bewegung hätten und immer einerley Weite von einander behielten.

Im Jahr 99 nach C. Geb. erfand man in China ein Inſtrument, die Bewegung der Geſtirne nach der Ekliptik zu richten, da man ſie ſonſt nach dem Aequator gerichtet hatte. S. *I. A. Fabricii* Allg. Hiſt. der Gelehrſ. 1752. 2. B. S. 327.

Sämmtliche Fixſterne ſcheinen mit der Ekliptik parallel von Zeit zu Zeit fortzurücken, ſo daß zwar ihre Breite ungeändert bleibt, ihre Länge aber jährlich um 50 Sec. und 20 Tertien, oder in 72 Jahren um einen Grad zunimmt, wodurch ſie binnen 25748 Jahren eine völlige Umdrehung um die Pole der Ekliptik vollenden müſſen. Aber auch dieſe Bewegung iſt blos ſcheinbar, und rührt von einem Fortrücken der Nachtgleichen her. Die Veränderung der Schiefe der Ekliptik verurſachet Veränderungen in der Breite der Fixſterne, und das Wanken der Erdaxe veranlaßt, daß ſie binnen 18 Jahren und 8 Monaten kleine Kreiſe von 18 Sec. Durchmeſſer zu durchlaufen ſcheinen. Die Chaldäer, Egypter und anfangs auch die Griechen hielten die Bewegung der Fixſterne für wirklich, ſchrieben ſie aber dem ganzen Firmamente oder der Sphäre ſelbſt zu, und glaubten, daß die Fixſterne an dieſer Sphäre befeſtiget wären. Die neuere Sternkunde aber leitet dieſe tägliche Bewegung richtiger aus der Umdrehung der Erdkugel her.

Von dem Pythagoras wird erzählt, daß er unter den Griechen ſchon ziemlich richtige Begriffe von den Fixſternen gehabt habe. S. J. A. Eberhard über die Aſtronomie des Thales und der Pythagoräer; in der Berlin. Monatsſchr. 1787. St. 6.

Auſſer den ſcheinbaren Bewegungen zeigen einige Fixſterne auch eigene oder wirkliche, wiewohl ſehr langſame Veränderungen ihres Orts. Ariſtillus und Ptolemäus brachten den Griechen zuerſt einige Kenntniß von der eigenen Bewegung der Fixſterne bey. S. *Weidler hiſt. aſtron.* p. 124. Auch Hipparch belehrte durch ſeine Beobachtungen die Welt eines beſſern. Timocharis hatte nämlich 130, nach andern 180 Jahre vor dem Hipparch gefunden, daß der Stern, welcher die Kornähre der Jungfer genannt wird, um 8 Grad von dem herbſtlichen Aequinoctial-Punkte entfernt ſey, Hipparch aber, der ſeine Beobachtungen zwiſchen der 154 und 163 Olympiade, oder 120 Jahr vor Chriſti Geburt anſtellte, fand dieſe Entfernung nur von 6 Grad, alſo um 2 Grad geringer, woraus er ſchloß, daß die Fixſterne eine eigene Bewegung von Abend gegen Morgen über die Pole des Thierkreiſes haben müßten, die alle 100 Jahr einen Grad betrage. S. *Gaſſendus Phyſic.* Sect. II. Lib. III. p. 112. 596 primi Volum. operum ex Ptolemaeo. 7. Almag. 2. 3.

Von einer andern Art der Bewegung der Fixſterne ahndete man aber auch lange nachher noch nichts. Indeſſen bemerkte Johann Hevel in ſeinem Prodromo Aſtronomiae f. 122. 123. (+ 1687), daß Sterne, die Ulugh Beigh und Tycho von Brahe noch beobachtet hatten, zu ſeiner Zeit verſchwunden waren; eben dieſe Bemerkung machte Montanari. In den *Transact. Anglic.* N. 71. p. 2201. 2202. Caſſini hingegen entdeckte an einigen Orten des Himmels neue Sterne, wo die Alten keine geſehen hatten; einige verſchwundene Sterne wurden wieder ſichtbar, andere erſchienen in einer ganz andern Größe als vor Alters. Das bekannteſte Beyſpiel von der Erſcheinung und allmälichen Verſchwindung iſt die Erſcheinung des neuen Sterns im Bilde der Caſſiopeja, der ſich im November 1572 auf einmal mit einem Glanze zeigte, welcher das Licht des Sirius und ſelbſt des Jupi-

Jupiters übertraf und am hellen Tage zu ſehen war. Er fieng vom December 1572 an abzunehmen, und war endlich im März 1574 unſichtbar. Seit dieſer Zeit iſt er nicht wieder geſehen worden. S. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt. 1797. 59. Stück. S. 480. Denſelben hat Tycho ſehr fleißig beobachtet und keine Parallaxe an ihm wahrgenommen. S. *Progymnasmata Aſtron.* Frf. 1602. 4. *L. I.* Paul Haingelius hat ihn mit ſeinem Quadranten in Göggingen beobachtet. Einen faſt eben ſo glänzenden Stern beobachtete Kepler. ſ. *De ſtella nova in pede Serpentarii.* Prag 1505. 4. am Fuße des Schlangenträgers im J. 1604, der ebenfalls keine Parallaxe zeigte und im folgenden Jahre wieder unſichtbar ward. Der jüngere Caſſini ſ. *Clemens d'Aſtron.* p. 73. führt noch mehrere ähnliche Beyſpiele von kleinern neuen Sternen an.

Dieſe Ereigniſſe gaben zu der Vermuthung Anlaß, daß wohl die Fixſterne, außer ihrer gewöhnlichen Vorrückung von Abend gegen Morgen, noch eine beſondere Art der Bewegung haben möchten. Hierzu kam noch, daß der Engländer Edmund Halley († 1742) an dem Sterne der erſten Größe, welcher Arktur heißt, im Jahr 1718 wahrnahm, daß derſelbe in Zeit von 60 Jahren 2 Minuten 13810 Secunden mehr Abweichung hatte, als er nach den Geſetzen des Vorrückens haben ſollte, welches eine beſondere Bewegung der Fixſterne noch wahrſcheinlicher machte. Außer dem Arktur entdeckte auch Halley zuerſt eigene Bewegungen an dem Aldebaran und Sirius, welche ſeit Ptolemäus Zeiten um einen halben Grad weiter nach Süden gerückt zu ſeyn ſchienen. S. *Philoſ. Trans.* 1718. No. 355. Caſſini, Reiher le Monnier und Bradley ſetzten dieſe Beobachtungen fort, und fanden aus Vergleichungen der ihrigen mit den von Tycho, Picard, de la Hire und Flamſtead angeſtellten, daß Arktur wirklich in 66 Jahren nur $2\frac{1}{2}$ Min. nach Süden

den fortrücke, beym Sirius aber dieſe Bewegung nach Süden ſeit Tychons Zeiten erſt 2 Min. ausmache. Caſſini fand auch eigene Bewegungen an den Sternen Beteigeuze, Rigel, Regulus, Capella und am hellen Sterne im Adler.

Der Engländer Jacob Bradley beobachtete und entdeckte im J. 1725 die Parallaxe der Fixſterne und zugleich auf ſolche Art die aberrationem luminis fixarum. S. Nachrichten von dem Leben und den Erfindungen der berühmt. Mathematiker. 1788. Münſter. 1. Th. S. 40. Außer der Aberration wurde auch die Nutation der Sterne im 18. Jahrhunderte entdeckt. S. Voigts Magazin für den neueſten Zuſtand in der Naturkunde. III. B. 1. St. S. 84.

Fixſterne, die man wunderbare oder veränderliche nennt, erſcheinen bald heller, bald dunkler und verſchwinden wohl gar auf einige Zeit, halten aber doch bey dieſen Abwechſelungen ihres Lichts regelmäßige Perioden von beſtimmter Dauer. Im Sternbilde des Schwans allein ſind drey dergleichen veränderliche Sterne, die Bayer in ſeiner Uranometrie für unveränderlich gehalten. Kirch hat ſeine Lichtveränderungen 1686 zuerſt beobachtet. Caſſini ſetzt die Periode derſelben auf 405 Tage. S. *Mem. de l' Acad. roy. des Sc.* 1759. Am Halſe des Wallfiſches ward 1596 vom Fabricius der veränderliche Stern (mira in collo Ceti) beobachtet, welchen Bayer o nennt, und der nach Hewel ſ. *Hiſtoriola mirae ſtellae in collo Ceti.* Gedan. 1662. fol. binnen einer Periode von 11 Monaten von der dritten Größe bis zum Verſchwinden ab, und dann nach der Wiedererſcheinung wieder bis zur dritten Größe zunimmt. Neuerlich hat Goodricke in England eine merkwürdige Lichteswechſelung an dem hellen Sterne Algol im Haupte der Meduſa entdeckt, deren Dauer nur 2 Tage 21 Stunden oder 69 Stunden iſt. Mit Ablauf dieſer Zeit wird der Stern, der eigent-

eigentlich von der zweyten Größe iſt, allemal auf die vierte heruntergeſetzt. Hierzu braucht er aber nur 7 Stunden Zeit, nämlich $3\frac{1}{2}$ Stunden, um abzunehmen, und $3\frac{1}{2}$ Stunden, um ſeine vorige Größe wieder zu erhalten. Die übrigen 62 Stunden bleibt er von der zweyten Größe. Durch neuere Beobachtungen des Herrn Grafen von Brühl iſt die Periode des Wiederkehrens dieſer Lichtabnahme auf 2 Tage 20 St. 48 Min. 51 Sec. 16 Tert. geſetzt worden. Man ſ. Bode aſtron. Jahrbuch für 1786, Num. 18. 19. für 1788. Num. 13. Ueber die Lichtabwechſelung des Algol hat Herr Wurm in Nürtingen (in Bode aſtronom. Jahrb. für 1789. S. 175.) mehrere Nachrichten geſammelt und verglichen. Edward Pigott ſ. *Philoſ. Transact.* for 1736. Vol. LXXVI. P. I. art. 9. handelt von mehreren Sternen, welche die Aſtronomen voriger Jahrhunderte als unveränderlich angegeben haben. Zu den veränderlichen Sternen gehört auch δ im Kopfe des Cepheus. Nach Goodricke ſ. *Philoſ. Trans.* Vol. LXXVI. P. I. art. 2. glänzet er 1 Tag 18 Stunden als ein Stern zwiſchen vierter und dritter Größe, nimmt eben ſo lang ab, bleibt dann 1 Tag 12 Stunden faſt von 5ter Größe und nimmt hierauf 13 Stunden am Glanze wieder zu. Seit den Zeiten der ältern Aſtronomen ſind unläugbar bleibende Veränderungen in der Lichtſtärke mehrerer Sterne, außer den ſchon vorher genannten, vorgegangen. Den hellen Stern des Adlers rechnet Ptolomäus zur dritten Größe; er iſt aber jetzt ſo hell, daß ihm einige die erſte Größe beylegen. Den Stern δ des großen Bären geben Tycho und Bayer von der zweyten Größe an, jetzt iſt er ſo dunkel, daß man ihn zur vierten rechnen muß. Die Berliner Sammlung aſtronomiſcher Tafeln. Berlin. 1776. III. B. gr. 8. im erſten Bande S. 212. u. f. Taf. XV. giebt ein vollſtändiges Verzeichniß der bisher bemerkten neuen und veränderlichen Sterne. Es iſt ſchwer, die Urſachen dieſer Veränderungen anzugeben. Der P. Bouillaud erklärte die periodiſchen Lichtabwech-

ſelungen dadurch, daß er die Fixſterne, die dergleichen zeigen, für halbe Sonnen (ſoles dimidiatos) annahm, deren eine Hälfte leuchtend, die andere dunkel ſey, und die ſich um ihre Axe drehten. Herr von Maupertius ſ. *Diſcours ſur les differentes figures des aſtres*, à Paris. 1732. 8. auch in *Oeuvres de Maupertuis*, à Lion. 1763. Tom. IV. 8. To. I. glaubt, dieſe Sterne hätten durch eine ſchnelle Umdrehung um ihre Axe eine ſehr platte tellerförmige Geſtalt bekommen, und ein großer Planet derſelben ändere die Richtung ihrer Axe ſo, daß ſie uns bisweilen die platte Seite, bisweilen die ſchmale Kante zukehrten und im letzteren Falle mit ſehr ſchwachem Lichte ſcheinen oder gar verſchwänden. Natürlicher läßt ſich z. B. die Lichtabwechſelung des Algol daraus begreiflich machen, daß dieſe Sonne an einer gewiſſen Stelle, die alle 69 Stunden gegen uns zugekehrt iſt, große dunkle Flecken hat, oder daß ein großer Planet um ſie läuft, der uns um dieſe Zeit allemal einen Theil ihres Lichts entziehet. Lambert († 1777) ſchloß daher bereits aus der Einrichtung des Weltgebäudes, daß die Fixſterne auch ihren Ort verändern und beweglich ſeyn müßten. Die eigenen Bewegungen der Fixſterne haben neuerlich Herr Herſchel (ſ. *On the propre motion of the Sun and ſolar Syſtem* in den *Philoſ. Trans.* Vol. LXXIII.) und Herr Prevoſt (*Mem. lus à l'acad. des Sc. de Berlin.* 4.) als eine, wenigſtens zum Theil, ſcheinbare Bewegung zu betrachten angefangen. Sie glauben in den meiſten bisher gemachten Beobachtungen zu finden, daß die Fixſterne nach einer Gegend des Himmels zu mehr auseinander, nach den entgegengeſetzten aber mehr zuſammenrücken. Einige Nachrichten von dieſen Muthmaßungen finden ſich in Herrn Bode aſtronomiſchen Beobachtungen für 1786.

Zu den neueren Beobachtern der eigenen Bewegung der Fixſterne gehört auch Maſkelyne, der von 35 Sternen dergleichen Bewegungen angegeben hat. S. *Connoiſſance*

ce des Tems. 1792. p. 271. Unter den beobachteten Sternen ſind 29, deren eigene Bewegung ſo ſtark iſt, daß gar kein Zweifel darüber ſtatt findet.

Herr Herſchel hat 1782 (*On the parallax of fixed Stars; a Catalogue of double Stars* etc. *in Philoſ. Transact.* Vol. LXXII. art. 11—14. die Beobachtung der Doppelſterne empfohlen. Unter Doppelſternen verſteht man einige Fixſterne, die durch die Fernröhre doppelt erſcheinen. Dergleichen iſt der Stern Caſtor oder a der Zwilling u. a. m. Ein Verzeichniß von Doppelſternen in 6 Klaſſen giebt Herr Herſchel ſ. *Philos. Trans.* Vol. LXXV, P. I. no. 6.

Die Entfernung der Fixſterne von der Erde iſt für uns im buchſtäblichen Verſtande des Wortes unermeßlich, weil uns wegen ihrer Größe alle Mittel, ſie zu beſtimmen, gänzlich fehlen. Huygens ſ. *Coſmothectus Hag. Com.* 1698. 4. L. II. p. 135 f. machte einen Verſuch, die Entfernung des Sirius daraus einigermaßen zu ſchätzen, daß er ſeine ſcheinbare Größe und ſeinen Glanz mit der Größe und dem Glanze der Sonne verglich. Uebrigens handeln von dieſer Methode auch Gregory (*Elementa aſtr. phyſ. et geom.* Lib. III. Prop. 60. 61. und Käſtner (in Smith's vollſtändigen Lehrbegrif der Optik. S. 448.)

Daß die Fixſterne, ſelbſt durch die beſten Fernröhre, nicht vergrößert werden, iſt bisher als allgemeine Erfahrung angenommen worden. Ganz neu iſt die Bemerkung von Henry Uſher, daß ſtarke Vergrößerungen auch Fixſterne planetenähnlich rund zeigen. S. *Transact. of the Royal Irish Academy* T. II. Dublin. 1788. 4. art. 5. Erzählung einiger angeſtellten Beobachtungen zu beſtimmen, ob Vergrößerung oder Oeffnung mehr dazu beyträgt, kleine Sterne bey Tage zu ſehen, in Greens Journal d. Phyſ. B. IV. S. 54. u. f.

Die Größe der Sterne pflegt man gewöhnlich nach der Helligkeit ihres Glanzes zu beſtimmen; bisher war aber kein ſicherer Maasſtab vorhanden, die Größe eines Sterns oder die Helligkeit ſeines Glanzes zu beſtimmen, ſondern man begnügte ſich mit einer willkührlichen Schätzung. Herſchel hat daher eine Methode angegeben, die zweckmäßiger iſt und ſich darauf gründet, daß er jeden Stern, ſtatt ſeine Größe zu beſtimmen, in eine kurze Reihe ſetzt, welche nach der Ordnung des Glanzes aus den zunächſt ſtehenden Sternen conſtruirt wird. Durch dieſe nähere Beſtimmung der Lichtſtärke der Fixſterne bemerkte Herſchel bald den periodiſchen Lichtwechſel des Sterns α im Herkules, und ſchließt daraus auf ſeine Axumdrehung, die wahrſcheinlich allen Fixſternen zukommt. S. Philoſ. Transact. 1796. II.

Unter der Aufſchrift: Etwas über die relative Bewegung der Fixſterne, nebſt einem Anhange über die Aberration derſelben, hat Herr Soldner in den aſtronom. Jahrb. f. d. J. 1803. Berlin, 1800. Nr. 17. Ideen über dieſen Gegenſtand mitgetheilt. Er ſagt: da wir nach Herſchels Meynung mit unſerer Sonne ſehr nahe am Mittelpunkte eines Sternhaufens uns befinden: ſo folgt, daß alle mit bloßen Augen ſichtbare Sterne nur eine äußerſt geringe relative Bewegung unter ſich und gegen unſere Sonne haben können; alles dieß iſt im Ganzen den Beobachtungen gemäß.

Da die Fixſterne ihrer unermeßlichen Entfernung und ihrer geringen ſcheinbaren Größe ungeachtet weit lebhafter leuchten, als die ſo nahen und ſo groß erſcheinenden Planeten, ſo kann ihr Licht nicht von der Sonne herkommen, es muß ihnen vielmehr eigen, d. i. ſie müſſen ſelbſt Sonnen ſeyn. Jordanus Brunus behauptete ſchon, daß alle Fixſterne Sonnen wären, um die ſich beſondere Erdkugeln bewegten, welche von ihnen Sonnen Licht und Wärme erhiel-

hielten. Dieſe Behauptung war mit eine von den Urſachen, warum er 1600 zu Rom verbrannt wurde.

Das Blinken der Fixſterne hat der Engländer Robert Hook (geb. 1638, geſt. 1703) zuerſt ſehr glücklich aus der unregelmäßigen und ungleichen Brechung der Lichtſtrahlen erklärt, welche am Rande der Sonne, des Mondes und der Planeten eine zitternde Bewegung verurſacht.

Fixſternverzeichniß iſt ein Verzeichniß, in welches diejenigen Fixſterne, deren Stellen am Himmel man durch Beobachtungen genau beſtimmt hat, mit ihren Namen, Größen, Längen und Breiten, bisweilen auch den geraden Aufſteigungen und Abweichungen eingetragen ſind. Man befolgt dabey insgemein die Ordnung, daß man ein Sternbild nach dem andern aufführet, in jedem Sternbilde aber entweder die größern Sterne oder diejenigen, welche zuerſt durch den Mittagskreis gehen, (praecedentes) zuerſt ſetzet. Da ſich die Längen, Aufſteigungen und Abweichungen von Zeit zu Zeit ändern, ſo können ſolche Verzeichniſſe nur für ein gewiſſes Jahr eingerichtet werden. Der erſte, der es unternahm, die Fixſterne in ein Verzeichniß zu bringen, und ihre Stellen zu beſtimmen, war Hipparch aus Nicäa in Bithynien, der zu Rhodus lebte († 125) und etwa 150 J. vor C. Geb. zu Alexandrien beobachtete. Plinius ſ. *Hiſt. nat.* L. II. c. 26. erzählt, daß zu dieſer Zeit ein neuer Stern, welcher ihn zur Verfertigung des erſten Sternverzeichniſſes und zur Zeichnung der Sternbilder auf eine Kugel reitzte, erſchienen ſey. Atque haec, ſetzt Plinius hinzu, in cauſa fuit, cur Hipparchus auſus ſit, rem etiam Deo improbam annumerare poſteris ſtellas, ſideraque ad normam expangere, organis excogitatis, per quae ſingulorum loca et magnitudines ſignaret, coelo in haereditatem cunctis relicto. Dieſes älteſte Sternverzeichniß des Hipparch hat uns Ptolemäus ſ. *Almag.* L. VII. c. 2. aufbehalten, und mit eigenen Beobachtungen vermehrt

auf

auf das Jahr 137 der chriſtlichen Zeitrechnung reducirt. Es enthält 1022 Sterne in 48 Sternbilder vertheilt; nur daß er die Länge der Sterne, die ſich ſeit der Zeit geändert hatte, auf ſeine Zeit (etwa 140 J. n. C. G.) beſtimmte. Sein Verzeichniß enthielt 1026 Sterne. Jedoch weiß man auch aus dem Ptolemäus, daß ſchon 180 Jahr vorher Erimocharis und Ariſtyllus viele hieher gehörige Beobachtungen angeſtellt haben. Ein Gleiches that der Araber Al-Batani (Albategnius), welcher das Verzeichniß des Ptolemäus auf das Jahr Chriſti 880 reducirte, indem er den von Ptolemäus angegebenen Längen wegen des Vorrückens der Nachtgleichen 11½ Grad zuſetzte. Auch die Verfertiger der alphonſiniſchen Tafeln und ſelbſt Copernicus haben ſich blos mit Reduction des ptolemäiſchen Verzeichniſſes auf ihre Zeiten begnügt. Vor Tychons Zeiten war der Fürſt der Tatarey Ulugh Beigh, ein Enkel des Tamerlans, der einzige, der im Jahre 1437 ein Sternverzeichniß aus eigenen Beobachtungen zuſammentrug, welches Thomas Hyde, herausgegeben hat. S. *Tabulae longitudinis et latitudinis ſtellarum fixarum ex obſerv. Ulugh beighi ex tribus MS. Perſicis.* Oxon. 1665. 4. Es enthält 1017 Sterne und iſt genauer als das ptolemäiſche.

Zur genauen Abmeſſung der Zeit, um die geraden Aufſteigungen zu beſtimmen, hatten die Alten hiezu keine Mittel; ihre Waſſeruhren (*clepſidrae*) reichten bey weitem nicht an eine ſolche Genauigkeit. Sie beſtimmten daher die Stellen der Sterne durch Armillen oder Ringe, welche mit Hülfe der Sonne in eine dem Aequator und der Ekliptik am Himmel ähnliche Stellung gebracht wurden, und dann vermittelſt eines auf den Stern gerichteten Diopterlineals deſſen Lage gegen den Aequator oder die Ekliptik angaben. Durch ſolche Hülfsmittel ſuchten ſie an Tagen, da Sonne und Mond zugleich ſichtbar waren, zuerſt den Unterſchied der geraden Aufſteigungen dieſer beyden Geſtirne, und dann

nach

nach Untergang der Sonne den Unterſchied derſelben für den Mond und die unſichtbar gewordene Sterne. Da der Mond ſeine Stelle ſehr geſchwind ändert, und ihnen die Ungleichheiten ſeines Laufes nur unvollkommen bekannt waren, ſo kamen durch dieſe unſichere Methode ſehr große Fehler in ihre Beſtimmungen.

Tycho de Brahe († 1601) führte zuerſt eine viel genauere Methode ein, die geraden Aufſteigungen und Abweichungen der Sterne zu beobachten, woraus ſich nachher die Längen und Breiten berechnen laſſen. So entſtand ſein neues Fixſternverzeichniß ſ. *Catalogus fixarum 777 ad annum 1600 in Aſtronom. inſtauratae Progymnasmatibus.* Frf. 1602. 4. P. I. p. 257. welches Kepler († 1630) in die rudolphiniſchen Tafeln 1627 eingerückt, und theils aus eigenen Beobachtungen, theils aus dem Ptolemäus bis auf 1163 Sterne vermehrte; auch die Geſtirne um den Südpol hinzugeſetzt hat, ſo wie ſie von den portugieſiſchen Seefahrern beobachtet, und von Petrus Theodori beſtimmt worden waren. Dieſes tychoniſche Verzeichniß hat nachher der P. Riccioli ſ. *Aſtron. Reform.* L. IV. auf das Jahr 1700 reducirt und mit 101 Sternen aus ſeinen mit Grimaldi angeſtellten Beobachtungen vermehrt, dabey aber offenbahre Fehler des Tycho und ſogar Sterne beybehalten, welche zu dieſer Zeit verſchwunden waren. Erſt die Erfindung beſſerer Uhren hat die Aſtronomen in den Stand geſetzt, die Rectaſcentionen der Sterne, und dadurch die wahren Stellen, die ſie am Himmel einnehmen, richtiger anzugeben und in die Catalogen einzutragen.

Galiläus bemerkte 1609 zuerſt, daß ſich die Zahl der Fixſterne durch das Fernrohr erſtaunend vermehrte, beſonders entdeckte er die Menge der Fixſterne, woraus die Milchſtraße und neblichten Sterne beſtehen. S. Nachrichten von dem Leben und den Erfindungen der berühmteſten Mathemat. 1788. I. Th. S. 102.

Faſt zu gleicher Zeit mit Tycho beobachtete der Landgraf von Heſſenkaſſel Wilhelm IV. mit ſeinen Mathematikern Chriſtoph Rothmann und Jobſt oder Juſtus Byrge auf 30 Jahre lang die geraden Aufſteigungen und Abweichungen der Fixſterne. Hieraus iſt ein ſehr genaues Verzeichniß von 400 Sternen entſtanden, das ſich in den zu Leyden herausgekommenen *Obſervationibus Haſſiacis* und in der von Albert Curtius unter dem Namen Lucius Barret herausgegebenen *Hiſtoria coeleſti* (Aug. Vind. 1666 fol.) findet.

Zu dieſen Arbeiten der Aſtronomen fügte im J. 1677 der Engländer Edmund Halley, als eine Frucht ſeiner Reiſe auf die Inſel St. Helena, das erſte genaue Verzeichniß von 350 ſüdlichen, bey uns unſichtbaren Fixſternen hinzu. S. *Edmundi Halleji Catalogus ſtellarum auſtralium. ſ. Supplementum catalogi Tychonici ad ann.* 1677. Lond. 1779. 4. auch in Kirchs erſtem Jahre ſeiner Ephemen motuum coeleſt. Lips. 1682. 4. Er hatte die Diſtanzen dieſer Sterne von den tychoniſchen gemeſſen, und ihre Stellen daraus berechnet.

Der Jeſuit P. Noel hielt die Beobachtungen Halley's nicht für genau genug, er ſtellte ſie daher 1682 von neuem an, und verfertigte auch ein Verzeichniß der ſüdlichen Geſtirne des Himmels.

Johann Hevel in ſeinem *Prodromo Aſtronomiae* p. 143 ſeq. Gedani. 1690 theilt ein ſehr vollſtändiges Verzeichniß mit, in welchem Tycho's, das heſſiſche, Ulugh Beighs und Ptolemäus Verzeichniſſe neben einander ſtehen, uud mit zwey neuen aus eigenen Beobachtungen begleitet ſind. Von dieſen letzteren enthält das größte die Längen, Breiten, Aufſteigungen und Abweichungen von 1888 Sternen, nämlich 950 alten, 603 neuen von ihm zuerſt beſtimmten, und 335 halleyiſchen oder ſüdlichen, auf das Jahr 1660; das kleinere nur die Längen und Breiten für das Jahr 1700.

Alle ſeine Vorgänger aber übertraf der engliſche Aſtronom Johann Flamſtead, (geb. 1644 † 1720) welcher auf 33 Jahre lang zu Greenwich die genaueſten Beobachtungen angeſtellt hatte. Er war der Verfaſſer eines Werks, das betitelt iſt: *Hiſtoria coeleſt. Brittannica*. Zuerſt gab Halley ſ. *Hiſtoria coeleſt. Brit.* Lond. 1712. Tom. II. fol. Flamſtead Beobachtungen heraus, womit aber der letztere nach Roſts Nachricht ſ. Aufrichtiger Aſtronomus. Nürnb. 1727. 4. S. 334. ſo übel zufrieden war, daß er ſo viel Exemplare, als er erhalten konnte, ins Feuer warf. Er ſtarb über der neuen Ausgabe, die jedoch bald hernach erſchien S. *Hiſt. coeleſtis Britannica*. Lond. 1725. Tom. III. fol. und im dritten Theile das große Verzeichniß von 3000 Sternen, worunter ſich ſehr viele teleſcopiſche befinden.

Der Abt Nicolaus Ludwig de la Caille, welcher zuerſt von 1747 bis 1750 zu Paris und dann auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung in den Jahren 1751 und 1752 beobachtet hatte, die ſüdliche Halbkugel des Himmels genauer kennen lehrte, indem er dort bey 9800 bis dahin unbekannte Sterne beſtimmte. In ſeinem hierdurch veranlaſſeten Werke ſ. *Aſtronomiae fundamenta noviſſima ſolis et ſtellarum obſervationibus ſtabilita*. Paris. 1757. 4. gab er ein ſehr genaues Verzeichniß von 397 Sternen für das Jahr 1750, woraus man in des P. Hell und den Berliner Ephemeriden jährliche Auszüge eingerückt findet. Aus Bradley's mühſamen, mit einem vortreflichen Sector von Graham angeſtellten Beobachtungen hat Maſon ein Verzeichniß von 387 Sternen für das Jahr 1760 berechnet, welches zuerſt im *Nautical Almanac* für 1773 erſchien, hernach aber von P. Hell in die Wiener Ephemeriden eingerückt worden iſt.

Tobias Mayer liefert ein genaues Verzeichniß von mehr als 70 Sternen, von welchen ſich aus Vergleichung ſeiner Beobachtungen mit ältern von Römer und de la Caille ſchließen läßt, daß ſie eine eigene Bewegung

gung haben. S. *De motu fixarum proprio in Tob. Mayeri Opp.* ined. cura G. C. Lichtenberg. Gott. 1775. 4. maj. Vol. I. no. 6. Seine bis 1762 zu Greenwich angeſtellten Beobachtungen ſetzte nachher Nevil Maskelyne fort.

Herr Bode ſ. Sammlung aſtronomiſcher Tafeln unter Aufſicht der königl. Acad. der Wiſſ. Berlin. 1776. III. Bände gr. 8. im erſten Bande. S. 83 u. f. hat Hevels, Flamſteads, de la Caille und Bradley's Verzeichniſſe der Längen und Breiten mit vielem Scharfſinn und Arbeitſamkeit in eins zuſammengezogen und ſo in einem kleinen Raume für 3175 Sterne alles geliefert, was die vier neueſten und genaueſten Verzeichniſſe enthalten. Das vollſtändigſte aber unter allen iſt das Verzeichniß der geraden Aufſteigungen und Abweichungen von 5058 Sternen, welches ebenfalls Herr Bode ſ. Vorſtellung der Geſtirne, nebſt einem vollſtändigen Sternverzeichniſſe, v. J. Fr. Bode, Berlin und Stralſund, 1782 in kl. Landchartenformate, aus Flamſteads, Hevels, de la Caille, Meſſier, le Monnier, Darquier u. a. Beobachtungen für das Jahr 1780 zuſammengetragen hat, und welches für die genaue Beſtimmung der Stellen der Fixſterne alles leiſtet, was der Kenner der Sternkunde nur immer verlangen kann. Dieſe Schrift enthält noch überdieß ein Verzeichniß von 280 der vornehmſten Fixſterne nach Bradley und de la Caille, ebenfalls für 1780, worin die jährlichen Aenderungen der geraden Aufſteigungen und Abweichungen, wie auch die Längen und Breiten angegeben ſind.

Die Sterne, welche im Thierkreiſe ſtehen, und Zodiakalſterne heißen, ſind darum vorzüglich merkwürdig, weil ſie die einzigen ſind, die vom Monde und den Planeten bedeckt werden können. Darum hat man auf die Beſtimmung ihrer Stellen beſonders Fleiß verwandt und eigne

Verzeichniſſe für ſie ausgearbeitet. Schon Flamſtead hat ein ſolches geliefert, ſ. *Catalogus ſtellarum* 67, *quas luna et planetae tegere poſſunt* in der *Hiſt. coeleſti Britann.* To. III. Tobias Mayer hatte die Zodiakalſterne vorzüglich fleißig mit dem göttingiſchen Mauerquadranten beobachtet und der daſigen königl. Societät der Wiſſ. 1759 ein Verzeichniß von 998 Sternen im Thierkreiſe vorgelegt, das erſt nach ſeinem Tode herausgekommen iſt. S. *Catalogus fixarum Zodiacalium in Tob. Mayeri Opp. ineditis.* Gött. 1775. 4. maj. To. I. Num. V. Mit Dheulland's 1775 herausgekommener Thierkreiskarte wird auch ein in Kupfer geſtochener Catalog der Zodiakalſterne in Octavformat ausgegeben.

Die neueſten zu Berichtigung der Fixſternverzeichniſſe unternommenen Arbeiten hat man den Herren Caſſini, de la Lande und von Zach zu verdanken. Caſſini ſ. *Extraits des obſ. aſtronomiques*, 1790 und 1791. hat Abweichungen von 200 der vornehmſten Sterne, mit dem ſechsfüßigen Mauerquadranten der pariſer Sternwarte beſtimmt, herausgegeben; neuerlich aber auch in der *Connoiſſance des Temps* für 1795 Abweichungen von 33 Sternen mitgetheilt, welche mit den neueingeführten ganzen Kreiſen beſtimmt und der Angabe nach bey den meiſten bis auf 1 Sec. ſicher ſind. La Lande, Direktor der Sternwarte zu Paris, geb. 1732 hat mit dem 7½ füßigen Quadranten der *Ecole militaire*, mit Hülfe ſeiner Verwandten, le Francais und Lesne, auf 12000 Abweichungen und 8000 gerade Aufſteigungen von Sternen beſtimmt, worunter mehrere kleine Sterne der 6. 7. und 8. Größe befindlich ſind. Hievon ſind in der Connoiſſance des Temps für 1794 ſchon 350 und in der für 1795 wiederum 1066 Abweichungen, auf den 1. Jan. 1790 berechnet, imgleichen die geraden Aufſteigungen von 139 nördlichen Sternen mitgetheilt worden, bey welchen letztern die Beobachtung der Rectaſcenſion einige Schwierigkeiten hat. Viele von dieſen Sternen ſtehen noch

in keinem der vorigen Verzeichniſſe. De la Lande hat bey ſeinen Beobachtungen auf 110 in den ältern Verzeichniſſen angegebne Sterne gänzlich vermißt, woran wohl auch Rechnungs-, Schreib- und Druckfehler großen Antheil haben mögen. So hat er auch 8 Sterne gefunden, welche Flamſtead doppelt, jeden nämlich unter zween verſchiedenen Sternbildern anführt.

In einem Briefe an Herrn von Zach ſ. Hindenburg Archiv der reinen und angew. Mathem. Zweytes Heft. 1794. S. 254. u. f. meldet Hr. de la Lande: er habe bereits 22000 Sterne an ſeinem Mauerquadranten beobachtet, und werde das nächſte Jahr (1795) 30000 haben. Er ſendet die in der *Conn. des temps* ſtehenden Abweichungen an Hrn. von Zach, mit noch mehreren, und mit einigen nach der Zeit gemachten Verbeſſerungen. Das Sternverzeichniß von La Lande in Paris betrug im J. 1800 49560 Sterne. S. Monatl. Correſpond. zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde. Januar. 1800. S. 78.

Herr von Zach giebt auf Koſten des Herzogs von Marlborough große Aberrations- und Nutationstafeln für 1000 Sterne heraus, mit einem neuen ſehr vollſtändigen Sternverzeichniſſe begleitet. Er hat in dieſer Abſicht mit einem achtfüßigen Tranſitinſtrumente von Ramsden den Flamſteadiſchen Sterncatalog am Himmel bereits 3 mal durchgemuſtert, und war 1794 in der vierten Muſterung begriffen. Er gedenkt ein Verzeichniß von einigen tauſend Sternen zu liefern, bey denen der Irrthum in der geraden Aufſteigung, nicht auf ¼ Zoll einer Secunde in Zeit gehen ſoll. Eben hiezu ſendet ihm Hr. de la Lande 2000 Abweichungen und noch über 2000 hat er deren vom Herrn Abbé Barry aus Manheim erhalten, die 1792—1794 an dem achtſchuhigen Viridiſchen Mauerquadranten daſelbſt beobachtet worden ſind.

Im

Im Jahr 1803 gab Piazzi zu Palermo ſein Sternverzeichniß heraus.

Flachs. Denſelben kannte Moſes. Exod. 9, 31. Deut. 22, 11. Unter den Egyptiern erfand Iſis den Gebrauch und das Säen des Flachſes, wie auch Kleider von Flachs. S. *Mart. Capella de Nupt. Merc. et philog.* lib. II. p. 39. Unter den Griechen entdeckte Arachne, die Tochter des Purpurfärbers Idmon zu Colophon den Gebrauch deſſelben. Sie hielt ſich nachher in der Stadt Hypäpas auf. S. *Plin.* VII. 56. Der Flachsbau war in Deutſchland zu Karls des Großen Zeiten ſchon bedeutend. S. Anton Geſch. der deutſchen Landwirthſchaft. I. Th. 1797. 3. B.

Flachs-Surrogat iſt die *Urtica dioica* Linn. oder die Brenneſſel. Aus derſelben läßt ſich ein Material zum Spinnen und Weben bereiten, wie man ſchon ſeit 1766 weiß.

Olivier Serres erfand und lehrte in ſeinem *Theatre d'Agriculture* VI. 16. die Kunſt, wie man aus der Rinde des weiſſen Maulbeerbaums Flachs zu grober, mittler und ſubtiler Leinwand bereiten könne. S. Univerſ. Lex. XIX. 2167.

Saint Germain, der ſich auch Marquis *d'Aymar* oder *de Belmar* nannte, ſtellte zu Venedig Verſuche an, den Flachs zu bleichen und der rohen italieniſchen Seide gleich zu machen. S. Tagebuch eines Weltmanns. 1775. S. 12. II. Th. Der Kaiſ. Königl. Kammerherr und Rußiſch-Kaiſerlicher Director des Bergbaues in Rußland, Herr Graf von Härtſch auf Almedingen, hat in der 69ſten Anzeige der Leipziger ökonomiſchen Societät von der Michaelismeſſe 1797 von einer beſonders geſchwinden Art, den Flachs ſo fein als Seide zu bereiten, folgende Anleitung gegeben: Man nimmt den rein gehechelten Flachs und bindet, ſo viel man

kann, in weiſſe Steifleinewand, welche letzte man lange Jahre brauchen, und immer wieder friſchen Flachs hinein binden kann. Dieſer eingerollte und mit einem Bindfaden gebundene Flachs wird auf 14 Tage in einen feuchten Keller gelegt und nicht gerühret. Dann öffnet man den Flachs, legt ihn unter die Walzen einer mit Steinen wohlbeſchwerten Wäſchrolle, und rollt ihn wie die Wäſche 5 bis 6 mal. Dann kämmt man ihn durch einen feinen meſſingenen Kamm. Dieſe ſechsmalige Rollung und Kämmung muß dreymal wiederholt werden. Doch müſſen die zwey letzten Kämme außerordentlich fein ſeyn, und ſo erhält man einen ſo feinen und zarten Flachs, welcher faſt der chineſiſchen Seite nichts nachgiebt. Es geht mehr wie der dritte Theil ab, aber das Werg iſt ungleich beſſer, wie das gemeine, und zu Hausleinewand noch dienlich. Nach jeder Kämmung, beſonders nach der erſten, ſind einige Theile des Weges ſo klebend, daß ſie zwiſchen den Fingern hängend bleiben, und die Faden des Flachſes ſind gepreßt und flach, erhalten aber wieder ihre Rundung durch jede Kämmung. Aus dieſem Flachſe können die feinſten niederländiſchen Spitzen gewebet werden, die alle feine Battiſte übertreffen.

Graf Kalkreuth zu Siegersdorf und Verwalter Männel zu Rennersdorf haben über den Backöfen Flachsdörren angebracht, und dadurch mit vielem Vortheil den Flachs ohne beſondre Feurung bereitet. S. Frank. Kaiſ. Reichs-Ober-Poſt-Amts-Zeitung. 1791. Nr. 8 und 14. Januar.

Als eine ganz neue ökonomiſche Entdeckung wird die vom Hrn. Parrot ſelbſt erfundene Zubereitung des Flachſes zu einem Surrogate der Baumwolle beſchrieben, und verſichert, daß der Flachs dadurch eben ſo weiß, weich und wollicht, und noch dauerhafter als die Baumwolle gemacht werde. Da dieſe Zubereitung darinn beſteht, daß der Flachs ſchichtweiſe zwiſchen Kalk und Aſche in einem kupfernen Keſſel gelegt, mit Salzwaſſer begoſſen, und

8 bis 10 Stunden gekocht werde, ſo ergiebt ſich ſchon hieraus von ſelbſt, daß eine ſo ſtarke kauſtiſche Beize den Flachs wohl ungemein weiß und weich machen, nimmermehr aber ihm eine größere Feſtigkeit und Dauer geben könne, vielmehr dieſe gar ſehr nothwendig vermindern müſſe, und folglich keine Zeuge haben verfertiget werden können. S. die in Nummer 218 der Jenaiſchen allgem. L. Z. v. J. 1791 befindliche Recenſion von Chriſtoph Friedrich Parruts, der Weltweisheit Doctors und Profeſſors zu Erlangen gemeinnützigen practiſchen Handbuche der Land- und Stadtwirthſchaft, Policey- und Cameralwiſſenſchaft. 1. Th. 1790. 2 Th. 1791.

Der Apotheker Dörffurt hat der Wittenberger Provinzial-Verſammlung einen Aufſatz übergeben, worin er ſeine Methode beſchreibt, den Flachs in eine der Baumwolle ähnliche Geſtalt umzuändern; die beygelegten Proben ſind einem einſichtsvollen Mitgliede zur Unterſuchung übergeben worden. S. Anzeige der Leipziger ökonomiſchen Societät von der Oſtermeſſe 1799.

Eine neue Art, den Flachs wie Baumwolle zuzubereiten, hat J. G. Pretſcher zu Dresden erfunden. S. Nat. Zeit. 1806. 8tes St.

Flachs wird nicht blos im Waſſer, ſondern auch im Thau geröſtet. Der Oekonom Zechlin in Dyrotz hat der märkiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft am 7. May 1799 Bemerkungen über den Flachsbau mitgetheilt. Herr Zechlin verwirft nämlich das gewöhnliche Röſten des Flachſes im Waſſer, und empfiehlt dagegen das Thauröſten; auch giebt er dem Bracken des Flachſes vor dem Klopfen und Bruteln den Vorzug. S. Oekon. Hefte. — 1799. Jul. S. 91. Eben ſo erhielt die märkiſche ökonomiſche Geſellſchaft in Potsdam am 29. Oct. 1799 von dem Anhalt-Bernburgiſchen Kammerrath Kirchner eine Probe von im Thau geröſteten Flachſe, und der Prediger Germershauſen reich-

te eine Abhandlung über die Thau- und Waſſerröſte des Flachſes ein. S. Oekon. Hefte. Dec. 1799. S. 574 folg.

Profeſſor Thouin hat eine neue Flachsart, den Flachs von Neu-Seeland, (Phormium tenax) beſchrieben. Die Pflanze gehört zu der Familie der Liliaceen, und treibt aus einer knotigen und fleiſchigen Wurzel eine große Menge Augen, aus welchen Büſchel von neun bis zehn Blättern hervorgehen. Dieſe Blätter ſind ohngefähr vier Fuß lang, haben ſpitze Enden, halten zwey Zoll in der Breite, und haben ein friſches glänzendes Grün auf ihrer obern Seite, das auf ihrer untern Seite ins Weißlichte fällt, und von einem engen röthlichen Rande umgeben iſt. Die Blätter ſitzen immer zwey und zwey zuſammen, und ſind in ihrer ganzen Länge durch eine Erhöhung oder Ribbe getheilt, die um ſo mehr hervorſpringt, je mehr ſie ſich dem Fuß der Pflanze nähert. Ihr Beſtandtheil iſt trocken, leder- und fadenartig. Es iſt unmöglich, ſie in ihrer Breite mit zwey Händen zu zerreiſſen; allein in ihrer Länge theilen ſie ſich ſo leicht als möglich in die größtmöglichſte Menge von Fäden. Wenn die Blätter alt werden, färben ſie ſich mit einem rothen Gelb, welches in Strohfarbe übergeht, je älter und trockner ſie werden. Faſt in ihrer ganzen Länge beſtehen ſie aus nichts, als aus langen ſilberfarbnen, ſeidenartigen und bis ins Unendliche theilbaren Faſern von einer außerordentlichen Feſtigkeit. Aus einem Stiel, der ſich aus den Blättern erhebt, gehen mehrere Blüthen hervor, denen Kapſeln folgen, in denen ſich eine ungeheure Menge von Saamen befindet, der ſchwarz, platt und ſehr dünn iſt.

Es giebt wenige Pflanzen, welche eine ähnliche Fadenmenge gewähren. Dieſe Pflanze wächſt in den Inſeln von Neu-Seeland ohne alle Pflege, beſonders nahe am Meeresufer auf dürrem Sande, der nur zuweilen durch ſalziges, ſtehendes Seewaſſer einige Feuchtigkeit erhält,

daher

daher man durch dieſe Flachsart unnützes Terrain in Europa brauchbar machen kann. Beſonders iſt ſie für Gegenden von ſandigem Boden ein wichtiges Geſchenk, indem dadurch der lockere Sandboden an den Meeresküſten benutzt und fixirt werden kann. Der Hanf muß alljährlich ausgeſäet werden, erfordert guten Boden, und viele Maſchinen zu ſeiner Zubereitung; das Phormium aber dauert mehrere Jahre, verlangt nur ſchlechten Boden, und kaum drey Inſtrumente zu ſeiner Zubereitung. Der Bürger Labillardière hat über die Ausdehnbarkeit der Fibern dieſer neuen Flachsart die erſten Verſuche angeſtellt, und er beſtimmte das Maaß derſelben in der Vergleichung mit dem gewöhnlichen, aber guten Flachſe, dem Hanf und in der Seide in folgenden Verhältniſſen. Er bediente ſich dazu eines Gewichts, das er an gleichmäßig ſtarken Fäden von dieſen vier Materialien aufhieng; auf dieſe Art fand er 11,279 Millimetres für die Ausdehnung des Flachſes; 22,558 für die Ausdehnung des Hanfs; 33,837 für die Ausdehnung des Flachſes von Neu-Seeland, und 112,790 für die Ausdehnung der Seide. Hieraus ſieht man, in welchem überlegenen Verhältniſſe der Flachs von Neu-Seeland ſich zu unſerm gewöhnlichen Flachſe befindet. S. Franzöſ. Miſcellen 5. B. 3. St. S. 147 folg.

Als Surrogate des Flachſes ſind, außer der Brenneſſel und der Rinde des weißen Maulbeerbaums, bekannt die Seidenpflanze, der Hopfen, Hanf, die Feigbohne, Feuerlilie, Malven, Ananas, Aloe, Geniſte, der Lindenbaum und Asbeſt.

Flachsbreche. Herr Oberamtmann Holzhauſen in Gröpzig hat eine Maſchine erfunden, wodurch der Flachs zwiſchen zwey ſcharfgeribbten Walzen ſehr gut angebracht wird. Im Großen wird ſie durch eine Scheibe getrieben. Herr Kammerrath Mann in Deſſau hat ſie als eine Handmaſchine eingerichtet und mit einem Schwungrade verſehen.

ſehen. S. Intelligenzbl. d. Allg. Lit. Zeit. No. 118. 1789. S. 982.

Flachshechel. Ein gewiſſer Kaufmann Otto hat eine neue Einrichtung der Flachshechel angegeben. Die Zinken derſelben ſind viereckigt und von Stahl; ihre Anzahl und Länge iſt verſchieden; aber die Hecheln mit der größeren Anzahl und größeren Länge der Zinken werden vorgezogen. Es werden bereits in Gotha ſolche Hecheln verfertigt, das Stück, nach Verhältniß der Güte, ohne Geſtelle, zu 5 bis 10 Rthlr. Sächſ. Eine gut geſtochene Abbildung dieſer Hechel, nebſt einer Erklärung derſelben und genauen Auseinanderſetzung der wichtigen Vortheile, die ihr Gebrauch gewährt, findet man in folgender Schrift: Die große Thüringiſche Flachshechel oder Unterricht, den Flachs mit ſolchem Nutzen zu hecheln, daß dadurch nicht nur mehr, ſondern auch beſſerer Flachs, als auf die gewöhnliche Art gewonnen wird. Nebſt einer Abbildung dieſer Hechel und des dazu gehörigen Geſtelles, Gotha 1800. Dieſe große thüringiſche Flachshechel war nur für Thüringen neu; denn an andern Orten, wo der Flachsbau ins Große geht, iſt der Gebrauch großer eiſerner Hecheln zu erheblichen Gewinn der Seiler ſchon bekannt. Die bey den Seilern gewöhnliche Hechel kommt der abgebildeten thüringiſchen Flachshechel ſehr nahe, wenn ſie auch nicht ſogar hohe Zinken führt. S. A. Lit. Zeit. Jena. 1802. Nr. 18.

Flachsmühle. Herr Oberamtmann Holzhauſen zu Gröpzig im Deſſauiſchen hat eine Flachsmühle erfunden, die zum Quetſchen der Saamenknoten, zum Brechen des Flachſes, zum Graupenmachen, zum Abhülſen der Erbſen und Linſen, zum Zermalmen des Krappes und zum Futterſtampfen dient. Sie wurde 1788 bekannt gemacht.

Flachswerg. Georg Alex. Vallon, vormaliger Ober-Ingenieur der Brücken und Straßen in Paris, hat am

16. Jul. 1802 von der franzöſiſchen Regierung, wegen eines Verfahrens, Werg in reine Chorpey und Watte zu verwandeln, ein Brevet erhalten. S. Intelligenzblatt der allgem. Lit. Zeit. Jena. 1802. Nr. 137.

Fladderminen wurden 1598 erfunden. S. Militäriſcher Kalender auf d. J. 1802. Berlin bey Unger.

Fläſchchen ſ. Bologneſer Fläſchchen.

Flageolet. In London hat William Bainbridge ein Flageolet erfunden, auf dem man die obern Töne mit vollkommener Sicherheit angeben kann — nicht, wie auf den bisher gangbaren Flageolets. Der Ton ſoll ſehr ſchön ſeyn, den oberſten Octaven einer ſcharfangeblaſenen Flöte gleichen, und im Ton, ſo wie in der Scala, ſich unmittelbar an dieſe anſchließen. Dieß Flageolet iſt größer als die gewöhnlichen, und hat faſt ganz die Griffe der Flöte. Durch jene Vorzüge ſeines Tons, und dadurch, daß man es ſehr moderiren, auch aus allen Tönen rein ſpielen kann, eignet es ſich auch zum Akkompagnement ſanft klingender Inſtrumente; und da das Flageolet einmal zu einem Modeinſtrumente, über Verdienſt, erhoben worden, die gewöhnlichen Flageolets aber mit ihren kreiſchenden, oft unreinen Tönen, uns die Ohren zerreißen: ſo verdient dieſe Erfindung die Aufmerkſamkeit der deutſchen Inſtrumentenmacher. S. Allgemeine muſikal. Zeitung, v. 20. Oct. 1802. Nr. 4.

Flamländiſche Schule ſ. Malerey.

Flanell- oder Golgasfärberey. Flanell iſt ein wenig gewalktes, gerauhetes, ungeſchornes Tuch. Die Flanellfärberey wird für eine Erfindung der Engländer gehalten. Daß dieſe die Blumen und Figuren vermittelſt großer Kupferplatten auf die Flanelle gedruckt haben ſollten, iſt ganz unwahrſcheinlich; vermuthlich druckten ſie die Flanelle nur noch zwiſchen eiſernen Formen. Jetzt legt man die Flanelle

zwiſchen Holzformen, die genau auf einander paſſen, in welche die Blumen erhaben geſchnitten ſind, beyde Formen werden feſt zuſammen geſchraubt und die Farbe dann hinein geleitet. An einigen Orten färbt man ſie ſo, daß die Farbe durch Kanäle von unten hinauf durch die Zeuge dringt, welches langweilig und mühſam iſt. Dieſe Art zu färben beſchreibt Hr. Hofrath Beckmann in ſ. Technologie S. 115. folg. In Sachſen hat man eine weit vortheilhaftere und kürzere Art, die Flanelle zu färben.

Flaſche, geladene, Kleiſtiſche Flaſche, Leidner Flaſche, elektriſche Flaſche, Ladungsflaſche, Verſtärkungsflaſche. Wenn man einem dünnen elektriſchen Körper auf beyden einander gegenüber ſtehenden Seitenflächen auf der einen Seite die poſitive, auf der andern die negative Elektricität mittheilt, ſo heißt der Körper in dieſem Zuſtande geladen. Man wählt hiezu gewöhnlich gläſerne Flaſchen, deren innern Wänden die eine, den äuſſern die andere Elektricität gegeben wird, woraus ſich der Begriff der geladenen Flaſche von ſelbſt ergiebt, daß ſie nämlich aus einem an ſich elektriſchen dünnen Körper beſteht, deſſen beyden Seiten Elektricität mitgetheilt werden kann. Man kann aber anſtatt der Flaſchen eben ſowohl Platten, z. B. eine Tafel von gemeinem Fenſterglas, von Harz oder Siegellack wählen, welche alsdann geladene elektriſche Platten heißen. Prieſtley ſ. deſſen Geſchichte der Elektr. Taf. II. hat Flaſchen von allerley Geſtalt abbilden laſſen. Zu den ganz kleinen Verſuchen kann man ein gemeines Arzeneyglas mit Schrot, Eiſenfeile oder Waſſer bis über die Hälfte anfüllen, mit Kork verſtopfen, dadurch einen Eiſendrath mit einem Knopfe ſtecken, der bis in die Füllung reicht, und die äußere Seite mit Zinnfolie oder Goldpapier belegen. Cavallo giebt (*Philoſ. Trans.* Vol. LXVIII. P. 2. n. 44.) folgende Methode an, Ladungsflaſchen, wenn ſie einen Sprung bekommen haben, wieder brauchbar zu machen. Man nehme vom zerbrochenen

nen Theile die äuſſere Belegung ab, erwärme die Flaſche an der Lichtflamme, und tröpfle brennendes Siegellack darauf, ſo daß der Sprung damit bedeckt wird, und das Siegellack dicker aufliegt als das Glas ſelbſt dick iſt. Endlich bedecke man das Siegellack und einen Theil der Glasfläche mit einer Compoſition von 4 Theilen Wachs, 1 Theil Pech, 1 Theil Terpentin und ſehr wenig Baumöl, die man auf ein Stück Wachstaffet ſtreicht, und wie ein Pflaſter auflegt. Zu Platten, wobey man auſſer dem Glaſe auch Harzcompoſitionen, Schwefel und Siegellack braucht, hat Beccaria eine Compoſition von Colophonium und geſtoßenem Marmor vorgeſchlagen, welche zu gleichen Theilen geſchmolzen und auf eine mit Zinnfolie bedeckte Tafel gegoſſen werden. Viele Verſuche von dieſer Art hat Wilke (Schwediſche Abhandl. von 1758. der deutſch. Ueberſ. S. 241.) angeſtellt.

Da die gewöhnlichen Flaſchen ihre Ladung nur kurze Zeit halten, ſo hat Cavallo ſ. Vollſtändige Abhandl. der Lehre von der Elektricität, deutſch. Ueberſ. dritte Auflage Leipz. 1785. gr. 8. S. 278. eine Einrichtung angegeben, welche die Ladung über ſechs Wochen lang halten ſoll. Außer der innern und äuſſern Belegung, welche dieſe Flaſche mit allen andern gemein hat, iſt in ihren Hals eine an beyden Enden offne Glasröhre eingeküttet, und geht ein wenig in die Flaſche hinein. Sie hat am untern Ende einen Drath, der die innere Belegung berührt. Der Drath mit dem Knopfe iſt in eine andere Glasröhre geküttet, welche faſt doppelt ſo lang, aber enger iſt, als die vorige; und zwar ſo, daß an einem Ende blos der Knopf, am andern nur etwas weniges vom Drathe hervorragt. Dieſe Glasröhre kann man nach Gefallen in die andere hineinſtecken, wobey das untere Ende des Draths jenen an der erſten Röhre befindlichen Drath, oder noch beſſer die innere Belegung ſelbſt berühren muß; auf dieſe Art kann die Flaſche, wie gewöhnlich, geladen und entladen werden. Nimmt man aber nach der Ladung die innere

Röhre

Röhre mit dem Drathe und Knopfe heraus, ſo iſt die innere Belegung ganz iſolirt, und man kann ſo die Flaſche geladen bey ſich tragen oder verſenden, ohne daß ſie die Ladung ſobald verlöhre. Donndorf beſchreibt dieſe Flaſche mit einigen kleinen Abänderungen umſtändlich, giebt auch noch eine ähnliche Einrichtung für etwas größere Flaſchen an. S. deſſen Lehre von der Electricität. Erfurt. 1784. II. B. gr. 8. I. B. S. 57.

Was die Geſchichte dieſer Ladungsflaſche betrift, ſo fühlte ſchon der Engländer Stephan Gray im Jahre 1735, als er ſich mit Ausziehung elektriſcher Funken aus dem Waſſer beſchäftigte, die Erſchütterung der verſtärkten Elektricität. S. *Philoſ. Trans.* no. 436. *I. D. Titius de electrici experimenti Lugdunenſis inventore primo.* Witteb. 1771. 4. Da er aber die Bemerkung nicht weiter verfolgt hat, ſo kann man ihn nicht als Erfinder dieſes merkwürdigen Verſuchs anſehen, ſondern ohne allen Zweifel einen deutſchen Prälaten, den Herrn von Kleiſt, Dechanten des Domcapituls zu Camin in Pommern, welcher am 11. Oct. 1745 die verſtärkte Elektricität ſelbſt entdeckte, am 4. Nov. darauf dem D. Lüberkühn in Berlin, am 28. Nov. dem Prediger Swietlicki in Danzig und bald nachher auch dem Prof. Krüger in Halle Nachrichten davon gab, welche letzterer ſchon 1746 drucken ließ. S. Krügers Geſchichte der Erde. Halle. 1746. 8. S. 177. u. f. Dieſe Nachrichten enthalten folgendes: „Wenn ein Nagel oder ſtarker meſſingner Drath „in ein kleines Arzeneyglas geſteckt und elektriſirt wird, ſo „erfolgen beſonders ſtarke Wirkungen. Das Gläschen muß „recht trocken oder warm ſeyn. Man kann es vorher mit „Kreide reiben. Thut man ein wenig Queckſilber oder „Weingeiſt hinein, ſo geht alles noch beſſer von ſtatten. „Sobald das Gläschen von der elektriſchen Röhre weggenommen wird, ſo äuſſert ſich der leuchtende Strahlenbüſchel, und man kann mit dieſer brennenden Maſchine über

„60

„60 Schritte weit im Zimmer herumgehen. Wird während „dem Elektriſiren der Finger oder ein Stück Geld an den „Nagel gehalten, ſo iſt der herausfahrende Schlag ſo ſtark, „daß Arme und Achſeln davon erſchüttert werden. Eine „iſolirte Röhre läßt ſich dadurch weit ſtärker elektriſiren, „als unmittelbar durch die Kugel. Wird ein Conductor „elektriſirt, der im Gläschen befindliche Nagel daran gehalten „und mit Elektriſiren fortgefahren, ſo ſollte man kaum glauben, „in welche Stärke die Elektricität geſetzt werde. Iſt das „Gläschen niedrig, daß ſich die Finger in der gehörigen „Weite befinden, ſo ſchlägt der Funken von ſelbſt aus dem „Nagel auf den Finger, zu dünnhälſige Gläſer ſind einigemal „durch den heftigen Schlag zerſprengt worden.“ Man bemühete ſich in Danzig, den Verſuch nachzuahmen, und Gralath war der erſte, dem es gelang, jedoch erſt nach erhaltener ausführlicher Anweiſung des Herrn von Kleiſt, welche 1747 öffentlich bekannt gemacht wurde. S. die Abhandlung der naturforſchenden Geſellſch. in Danzig. Th. I. 1747. 4. S. 512. Zu Anfange des Jahres 1746 ſchrieb Muſſchenbroek aus Leiden an Reaumür, er ſey auf einen ſchrecklichen Verſuch gerathen, mit einer Erſchütterung, der er ſich nicht für die Krone Frankreichs zum zweytenmal ausſetzen möchte. Allemand, ebenfalls Profeſſor in Leiden, wiederholte dieſes in einem Briefe an Rollet, und im Februar auch in einem eignen Aufſatze. S. *Mém. de l'acad. des ſc.* 1746. p. 2.

Der Abt Rollet nannte daher die Entdeckung den leidner Verſuch, welchen Namen ſie auch behalten hat, ob ſie gleich weit richtiger der kleiſtiſche Verſuch heißt.

Man fieng in Frankreich an, Muſſchenbroek für den Erfinder zu halten, als Allamand noch im Jahre 1746 ſowohl an Rollet, als an Gralath meldete, die erſte Entdeckung gehöre eigentlich einem angeſehenen Privatmanne in Leiden Cunäus zu, der ſchon 1745 zufälli-

fälliger Weiſe darauf gekommen ſey. Es iſt nicht wahrſcheinlich, daß dieſer Mann etwas von der Entdeckung des deutſchen Prälaten gewußt habe; inzwiſchen bleibt dieſem letztern unſtreitig das Verdienſt der erſten Erfindung und Bekanntmachung.

Muſſchenbroek erzählt, er und ſeine Freunde hätten darauf gedacht, elektriſirte Körper, weil ſie an der Luft die Elektricität ſobald verlöhren, zu iſoliren, und hätten daher Waſſer in gläſernen Flaſchen durch einen mit der Maſchine communicirenden Drath elektriſirt. Dabey habe er, als er eine ſolche Flaſche in der einen Hand gehalten, und mit der andern den Drath von der Maſchine habe losmachen wollen, einen ſchrecklichen Schlag in ſeinen Armen und der Bruſt bekommen, den ſie alle bey wiederholtem Verſuche ebenfalls empfunden hätten, und von deſſen Wirkung auf ihren Körper ſie fürchterliche Beſchreibungen machen.

Gralath und Winkler waren die erſten, welche der Erfindung ſelbſt etwas zuſetzten. Gralath vertauſchte Gläschen, Nägel und Weingeiſt mit einer größern Flaſche, einem Drathe mit der Kugel, und mit Waſſer, zeigte ſchon d. 20. April 1746 einen Verbindungskreis von 28 Perſonen, erfand die Batterie, und entdeckte die Unmöglichkeit, geſprungne Flaſchen zu laden, ingleichen den ſogenannten Ueberreſt der Ladung. Winkler, dem die Erſchütterung ſehr empfindlich geweſen war, erfand eine Veranſtaltung, die verſtärkte Elektricität von ferne zu beobachten, und ſtellte die vorher angeführten Verſuche an, wobey ein Theil der Pleiſſe in die Verbindung gebracht ward. S. *Winkler on the effects of electricity upon himſelf and his wife. Phil. Trans.* no. 480.

Die meiſten Erweiterungen hat D. Walſon in den folgenden Jahren hinzugeſetzt. S. *Philoſ. Trans.* 1748. 1749. etc. no. 477. 478. 482. 485. 489. Er fand, daß die Stärke des Schlags nicht von der Menge der Materie in

in der Flaſche, ſondern blos von der Größe der Fläche, die ſie berührt, abhänge, welches dem D. Bevis Anlaß gab, die Belegung mit Zinnfolie zu erfinden. Er gab zuerſt eine Erklärung des räthſelhaften Phänomens der Ladung, und ordnete 1747 die ins Große gehenden Verſuche über die Verbindungskreiſe und die Geſchwindigkeit des Schlages an, wobey ganze Striche Landes mit in die Verbindung gezogen wurden. Wilſon tauchte die Flaſchen auch von auſſen ins Waſſer, entdeckte das wahre Verhältniß der Stärke des Schlages, nahm wahr, daß derſelbe den Weg wählt, bey dem er am wenigſten Widerſtand antrift und bemerkte die Lateralexploſion.

In Frankreich ſtellte der Abt Rollet die erſten Verſuche an, entdeckte zufällig, daß eine luftleere Flaſche alle Dienſte einer belegten thue, machte Verbindungskreiſe von 130 Perſonen, die ſich mit eiſernen Dräthen verbanden, und einen Umkreis von 900 Toiſen bildeten, und tödtete zuerſt Thiere durch den Schlag. Le Monnier fand, daß die Ladung eine Zeit lang (bey kaltem Wetter 36 Stunden) in den Flaſchen bleibe, und that ſich noch vor D. Watſon durch Verſuche mit langen Verbindungskreiſen, in die auch große Waſſerbaſſins gebracht wurden, hervor.

Da die Erklärung der leidner Flaſche den europäiſchen Naturforſchern ein Geheimniß blieb, ſo verbreitete ſich auf einmal ein unerwartetes Licht darüber durch die Briefe des D. Franklin in Philadelphia. S. *New experimenes and obſ. on electricity in ſeveral letters, to Mr. Collinſon.* Lond. 1751. 4. Benj. Franklins Briefe von der Elektricität, überſ. v. J. C. Wilke. Leipz. 1758. 8. Franklin hatte ſchon vorher, wie Watſon, bemerkt, daß bey der gemeinen Erregung der Elektricität das Reibzeug dasjenige hergiebt, was die Glaskugel erhält; dieſe Bemerkung hatte ihn bewogen, die beyden

den Elektricitäten des Glaſes und Reibzeugs als Ueberfluß und Mangel einander entgegen zu ſetzen, und mit den Namen der poſitiven und negativen zu unterſcheiden. Da er nun bey ſeinen Verſuchen mit der leidner Flaſche gewahr ward, daß eine an Seide hängende Korkkugel von der äuſſern Belegung angezogen werde, wenn ſie von dem mit der innern Seite verbundnen Drath abgeſtoßen wird, und daß man durch den hierauf gegründeten Verſuch mit der elektriſchen Spinne die Flaſche entladen, oder die Elektricität der einen Seite in die andre überführen könne, ſo folgt aus ſeinen ſo wohl überdachten Grundſätzen von ſelbſt, daß bey der Ladung die Elektricitäten beyder Seiten einander entgegengeſetzt ſeyn müßten.

Prieſtley erzählt verſchiedene einzelne Erfindungen, welche von den Naturforſchern zu den frankliniſchen hinzugeſetzt worden ſind. S. deſſen Geſch. der Elektr. S. 179—186. Die vornehmſten ſind der Herren Wilke und Aepinus Ladung einer Luftſcheibe, Beccaria's Ladung von Harz-, Schwefel- und Siegellackplatten.

Das von Wilke und Aepinus entdeckte Geſetz der elektriſchen Wirkungskreiſe klärte die Theorie der leidner Flaſche noch mehr auf, ſ. *Wilke diſſ. de electricitatibus contrariis.* Roſtoch. 1757. 4. und Wilke nahm davon Gelegenheit, alles, was bey der Ladung ſowohl in den Glasflächen als in den Belegungen vorgehet, genauer zu unterſuchen. S. Von den entgegengeſetzten Elektricitäten bey der Ladung und den dazu gehörigen Theilen, in den ſchwed. Abhandl. 1762. S. 203 u. f. Dieſe Unterſuchungen, welche im Grunde auch die Erfindung des Elektrophors enthalten, leiteten Herrn Wilke ſchon damals auf die Vermuthung, daß ſich die Phänomene der Ladung aus der Hypotheſe von zwoen Materien, die er Feuer und Säure nennt, beſſer, als nach Franklin erklären ließen, welcher Gedan-

Gedanke durch die neuern Entdeckungen noch mehr beſtätigt worden iſt.

Neuere Verſuche mit Ladungsflaſchen oder Verbeſſerungen des dazu gehörigen Apparats ſind von Volta, Cavallo, Henly, Nairne, Lord Mahon, Sigaud de la Fond.

Flaſchenzug, Polyſpaſt iſt ein mechaniſches Werkzeug, das aus zween Kloben oder Flaſchen zuſammengeſetzt iſt, deren jede mehrere Rollen enthält. Die obere Flaſche iſt befeſtigt, an der untern aber hängt die Laſt, welche durch ein um alle Rollen gehendes Seil zugleich mit der untern Flaſche in die Höhe gehoben wird. Man ſchreibt die Erfindung deſſelben dem Archimedes von Syrakus zu, der 3772 ſtarb. S. Nachr. von dem Leben und den Erfind. der berühmteſten Mathematiker. Münſter 1788. I. Th. S. 22.

Fleckfieber. Für den erſten, der davon geſchrieben hat, wird der franzöſiſche Arzt Jacob des Parts gehalten, der am Ende des 15ten Jahrhunderts lebte. S. Bayle Hiſt. krit. Wörterbuch. 1743. III. 650. b.

Fledermaus. Dieſe iſt zu Ende des vorigen Jahrhunderts ein Gegenſtand der Neugierde der Naturforſcher geworden, beſonders des Abts Spallanzani zu Pavia. Die Fledermäuſe wurden auf die ſchmerzhafteſte Art, wo möglich, aller bekannten fünf Sinne beraubt, damit man ſich durch Uebung eines unbekannten ſechſten Sinnes ſchadlos halten möchte. Von dieſem angeblichen neuen oder ſechſten Sinne der Fledermäuſe giebt Hr. Prof. Reil in ſeinem *Archiv für die Phyſiologie* I. B. 3. H. S. 58. nach Italieniſchen Zeitſchriften eine ausführliche Nachricht.

Hr. G. Cuvier hat in der naturforſchenden Geſellſchaft zu Paris über dieſen Gegenſtand eine Vorleſung gehalten, die vom Herrn Davidſon überſetzt und in die Berliniſche Blätter 1798, 9tes Blatt. S. 272.

 einge-

eingerückt worden iſt. Herr Cuvier hat gezeigt, daß der von Spallanzani in den Fledermäuſen vermuthete neue Sinn das Gemeingefühl ſey.

Fleiſchbrühe. Der D. Valli, öffentlicher Lehrer der Chemie in dem Krankenhauſe zu Mantua, hat dem D. Moſcati in Mailand eine Erfindung mitgetheilt, wie man die Chinaaufgüſſe, die Wermuthtinktur, den Magenſaft, ja ſelbſt die Fleiſchbrühe oxydiren könne. Dieſen Subſtanzen wird dadurch eine der Fäulniß widerſtehende Kraft mitgetheilt, die ſo ſtark iſt, daß z. B. oxydirte Fleiſchbrühe noch nach länger als ſechs Monaten von aller Fäulniß frey war. Es wurden mehrere Verſuche mit Fleiſch angeſtellt, das vorher der Sonne ausgeſetzt und beynahe in Fäulniß übergegangen war. Nach der Oxydation ſtank das Fleiſch gleich den andern Tag weniger, und den 10ten lößte es ſich in Faſern auf, doch ohne dem damit gekochten Waſſer den geringſten üblen Geſchmack mitzutheilen. S. Allg. Intelligenzbl. für Litt. und Kunſt. 1803. St. 69.

Fleiſchtrockenſtube, die, des Herrn Cazalet iſt eine kleine Stube 8 Fuß lang, 4 Fuß breit und $5\frac{1}{2}$ Fuß hoch. Darin iſt auf einmal für 1500 Pfund Fleiſch Raum. Man hängt es friſch hinein, und in Stücken von mehreren Pfunden zerhauen; man darf es aber vorher nicht waſchen, ſondern man muß es nehmen, wie es vom Thiere kommt; alsdann macht man an zwey verſchiedenen Orten der Stube Kohlenfeuer an, und treibt die Hitze bis auf 55 Gr. nach dem Reaumürſchen Wärmemeſſer. Dieſe unterhält man drey mal 24 Stunden und die ganze Verrichtung iſt vollendet. Das Fleiſch wird hierdurch ſo trocken und ſo hart wie Holz. Die Farbe des Fleiſches kommt der vom gekochten Fleiſche gleich. Man nimmt nun das Fleiſch aus der Stube, und taucht es in eine aufgelöſte Gallerte, die man aus den Knochen gekocht hat, und zwar ſo, daß ſie der Dichtigkeit eines Syrups gleich iſt. Hierauf hängt man es abermals in die Stube, wo die Feuchtigkeit als

bald verdunſtet und das Fleiſch nun das Anſehen bekömmt, als ob es mit einer Art von Firniß verſehen wäre. In dieſem Zuſtande kann es ſich nun Jahre lang halten, ohne die geringſte Veränderung zu erleiden. Bey dem Kochen dieſes getrockneten Fleiſches verfährt man auf folgende Weiſe. Man wäſcht das Fleiſch erſt in etwas beſonderem Waſſer, um den Ueberzug herab zu bringen, der ihm zu einer beſonderen Art von Firniß gedienet hat. Dieſes Waſſer gießt man alsdann hinweg. Nun weicht man das Fleiſch 12 Stunden lang in dasjenige Waſſer, in dem man es abkochen will. Eine Wallung von 3 bis 4 Minuten iſt zu dieſer Kochung ſchon hinreichend, da ſie bereits in der Stube faſt gänzlich iſt beendiget worden. Hierauf wirft man etwas Salz und ein Gewürznelkchen hinzu und erhält dadurch eine gute Fleiſchbrühe.

Fliegende Brücke, ſ. Brücke.

Fliegender Drache, ſ. Elektricität.

Fliegenwedel, oder Maſchine zur Verjagung der Fliegen und Mücken, hat Dobſon in England erfunden, die er Zephyr nennt. Dadurch wird zugleich auch der freye Umlauf in den Zimmern befördert und die Dämpfe der Speiſen werden zerſtreuet. Dieſelbe wird entweder an die Decke gehangen oder auf den Tiſch geſtellt. Sie beſtehet aus einem Pfeiler, an deſſen Obertheile eine Kugel, Vaſe, Urne oder flache runde Büchſe iſt, worin ſich ein Räderwerk befindet, welches vermittelſt eines Schlüſſels aufgezogen wird, und dann die Maſchine umtreibt. An den Armen befinden ſich Flügel, die mit Seide oder Filet behangen und mit Franzen beſetzt ſind. Die ſtehende Maſchine hat ein bewegliches Fußgeſtell. Das Ganze iſt aus Meſſing gemacht, ausgenommen die Flügel. S. Engl. Miſcellen XII. Bd. 1. St. 1803. S. 4—10.

Fliehkraft, ſ. Schwungkraft.

Flinte, hat ihren Namen von einem uralten, ſchon bey den

Wenden vorkommenden deutſchen Worte, Flins oder Blynz, welches einen Hornſtein bedeutet, der auch noch jetzt im Däniſchen und Engliſchen Flinte oder Flint heißt. Als man dieſen Stein bey den Schießgewehren anwandte, erhielten ſie davon den Namen der Flinten. Man hält übrigens die Flinten für eine franzöſiſche Erfindung, die an die Stelle der Musketen kam; das erſte Regiment, das Flinten trug, war das von Ludwig XIV. 1671 in Frankreich errichtete Füſelierregiment, welches von den Flinten dieſen Namen bekam. S. Militäriſches Taſchenbuch. Leipz. 1780. S. 120. Da das Aufſchütten des Pulvers auf die Zündpfanne Zeit wegnahm und bey Wind und Regen mißlich war, ſo führte Herr von Freytag um 1780 die trichterförmigen Zündlöcher ein. Vermittelſt dieſes von innen aus erweiterten Kanals lief das Pulver von ſelbſt auf die Pfanne, oder wurde durch den Stoß des Ladeſtocks herausgedrängt, daher die Preußen 6 Mal in einer Minute feuern konnten. S. Betrachtungen über die Kriegskunſt, über ihre Fortſchritte, Widerſprüche und Zuverläßigkeit. Zweyte Abtheil. Leipz. 1798. S. 187. 188.

Die Sicherheitsflinte erfand Herr Regnier zu Samur in Bourgogne. An dieſer Art Flinten iſt die Pfanne ſo beſonders gut eingerichtet, daß man das Gewehr geladen im Wagen haben, oder ſonſt halten kann, wie man nur will, ohne zu befürchten, daß es losgehe, auch kann die Feuchtigkeit nicht auf das Zündkraut kommen, wenn ſelbſt das Gewehr ins Waſſer fallen ſollte. Auch iſt an einer ſolchen Flinte, zum Behuf kurzſichtiger Perſonen, noch eine verborgene Lorgnette angebracht, die erſt dann zum Vorſchein kommt, wenn man anſchlägt. S. Gothaiſch. Hofkalender. 1783. Paul Engelhard, Schloſſermeiſter in Butzbach, verfertigte Flinten, welche, ohne Pulver auf die Pfanne zu thun, vollſtändig geladen und mit guter Wirkung losgelaſſen werden können. S. Miſ-

cellaneen artiſt. Inhalts von J. G. Meuſel. 1786. XXVII. Heft.

Der General Berbigsdorf zu Gotha erfand eine Flinte, deren cylindriſcher Ladeſtock oben eine dreyeckige Spitze hat, und halb herausgeſchoben, oben durch eine Feder feſt gehalten wird, ſo daß man ſich ſeiner nur als eines Bajonets bedienen kann. Der General ſchickte ein ſolches Gewehr an den General Laſcy, um es Kaiſer Joſeph II. zu zeigen, worauf wirklich einige Oeſterreichiſche Dragoner-Regimenter dergleichen Gewehr bekommen haben ſollen. S. Mauvillons Preuß. Soldatenweſen. S. 230.

In Sevilien wurden Flinten verfertiget, die man mehrere Male hinter einander abſchießen konnte, ohne ſie von neuem zu laden. Nach jedem Schuſſe fiel vermittelſt einer Feder und einer beweglichen Klappe am untern Theile des Laufes eine neue Ladung aus der hohlen Kolbe in jenen; die Klappe verſchloß ſich wieder, und das Gewehr war zum Schuß fertig. S. *D. Thom. de Morla trattado de Artilleria.* T. 2. p. 109. Eben angeführte Erfindung taugt nichts für den Kriegsgebrauch; wohl aber wurden die vorher nur von den Jägern geführten Doppelflinten bey den Oeſterreichern auch zum Kriegsgebrauch angewendet. Der eine Lauf derſelben war gezogen, der andere hingegen glatt, und man bewaffnete die Scharfſchützen-Kompagnien der Gränzregimenter damit, an die man 2000 ſolcher Gewehre im October 1787 vertheilte.

Eine Flinte von 7 Läufen erfand der Engländer Jakob Widſon und überreichte ſie der National-Verſammlung. Herr von Aubetérre hat dieſe Erfindung gebilliget und den großen Nutzen derſelben gezeigt. S. Frankfurter Kayſerl. Reichs-Ober-Poſt-Amtszeitung. 1792. d. 21ſten Febr. Nr. 30. In Frankreich hat ein Künſtler eine Flinte mit mehrern Läufen vorgeſchlagen, mit der man in einer halben Minute 60 Kugeln abſchießen kön-

ne! S. Wöchentl. Extra-Blatt zu der Gothaiſchen polit. Zeitung. d. 17. Aug. 1792. Nr. 33.

Im Jahr 1794 erfand der bald hernach verſtorbene Drechsler Philipp Scheffer in Wetter, einem heſſiſchen Landſtädtchen, zwey gute Stunden von Marburg, ein Gewehr, aus dem man 17 Mal hinter einander ſchießen konnte. Er überreichte es dem Oberſchützen, Herrn Rath Hille in Marburg, und brachte in deſſen Gegenwart alle 17 Kugeln, — etwa 3 bis 4 ausgenommen, — auf 100 Gänge in einen Bogen Papier. Letzterer berichtete die Sache nach Caſſel und der Erfinder erhielt eine angemeſſene Belohnung. Dieſe Erfindung iſt nicht neu, und der Mechanismus iſt ganz ſo wie ihn Perrinet d'Orval in ſeinem *Eſſay ſur les feux d'artifice*, und nach ihm Le Blond in ſeiner Artillerie, S. 184 der deutſchen Ueberſetzung, beſchreibt. Dieſe verlangen nämlich 2 Ladeſtöcke, von welchen einer eine 5 Linien lange, und eine Linie dicke Spitze hat. Das Gewehr wird mit der gewöhnlichen Ladung Pulver geladen, auf dieſes Pulver ein papierner Pfropf geſetzt, der Pfropf wird mit der Spitze des eiſernen Ladeſtocks durchgeſtoßen, das Loch mit Mehlpulver angefüllt, und hierauf eine in Brandzeug eingeſchlagene Kugel, ſo daß der Brandzeug $\frac{1}{2}$ Kaliber über die Kugel gehet, mit 18 bis 20 Stößen feſtgeſetzt. Auf dieſe Art fährt man fort, bis der Lauf einen Schuh von der Mündung geladen iſt. Begreiflich muß der oberſte Schuß zuerſt heraus, die andern folgen dann von ſelbſt, doch ſo, daß man des langſamen Brennens des Brandzeugs wegen, zwiſchen jedem Schuß Zeit genug hat, dem Gewehr, wenn es nöthig iſt, die erforderliche Richtung zu geben. Bringt man, um den oberſten Schuß heraus zu bringen, (welches Perrinet d'Orval verſchweigt) ein gewöhnliches Feuerſchloß an, das bey den Schüſſen des Schefferſchen Gewehrs etwas über die Mitte des Laufs kömmt, nimmt man ferner ſtatt des Brandzeugs naß-

naßgemachtes Pulver, durchſtößt man, um einen Reſerve-ſchuß zu behalten, den letzten Pfropf nicht, und bringt man, um dieſen Schuß benutzen zu können, ein anderes Feuerſchloß an dem gewöhnlichen Orte an, ſo hat man die Erfindung des Philipp Scheffer, der weder den d'Orval noch Le Blond kannte, und alſo in der That Erfinder ſeines Gewehrs iſt. Um eben dieſe Zeit übergab ein franzöſiſcher Bürger dem Konvent eine ähnliche Erfindung. S. Journal für Fabrik. 1796. Auguſt. S. 143.

Flintenhaubitzen wollte Herr Jaquet erfunden haben, ſie ſind aber accurat 100 Jahr älter, als Jaquet ſelbſt. S. Le Blond Artillerie. Journal für Fabrik. 1796. Auguſt. S. 144.

Der franzöſiſche General Soulerac hat ein Mittel erfunden, das Feuergewehr vor dem Roſte zu bewahren. S. Journal für Fabrik, Manufaktur ꝛc. 1797. Septbr. S. 231.

Der Sächſ. Maſchinendirektor Joh. Friedr. Mende († 1798) brachte bey den militäriſchen Flinten eine beträchtliche Verbeſſerung an, um geſchwinde laden und ſchießen zu können. S. Allg. Lit. Anz. 1798. Dec. Nr. 204. S. 2117. und Moll Jahrbücher. 4. B. 1. Liefer. S. 327.

Der Hauptmann von Rothhardt beym Regimente Grävenitz, hat eine Verbeſſerung der Gewehre erfunden, welche 6 Zoll kürzer werden und, obgleich das Bajonnet um ſo viel Zoll länger wird, dennoch 5 Pfund leichter ſind und eben ſo weit ſchießen. Dieſe Gewehre ſollen nach und nach bey der ganzen Infanterie eingeführt werden. S. Bamb. Zeit. 1801. Nr. 86.

Herr von Diebitſch erfand den Regendeckel über die Flintenſchlöſſer, vermöge deſſen die Infanterie auch im Regen feuern konnte, ſo daß nur wenige Flinten beym

Abfeuern verſagten. Im Jahre 1801 wurde dieſer Regendeckel vereinfacht und zweckmäßiger eingerichtet. S. Bamberg. Zeit. 1801. Nr. 107.

Herr Buſchendorf hat im Journal für Fabrik 1803, Junius, S. 498 bis 502 eine neue Art Feuergewehre beſchrieben, die ein ungenannter Gewehrfabrikant erfand. An demſelben befindet ſich kein Schloß der gewöhnlichen Art, das im Wege wäre, anhaken, Kleider zerreißen, und durch Anſtöße und Wagenſtöße zur Unzeit losgehen könnte. Die ganze Feuergebungsvorrichtung liegt im Innern des Laufs verborgen und von außem erſcheint das Gewehr ganz glatt und ganz ſchloßlos und ein bloßer Lauf zu ſeyn, dem das Schloß noch angeſchraubt werden ſolle. Man kann es auf jede Seite im Wagen neben ſich legen; es verletzt keinen Wagenausſchlag, und macht dem Fuße der Nebenſitzenden keine Beſchwerde. Man kann es unter dem Arme tragen, und es incommodirt den Arm kein Hahn und keine Batterie. Eine eigene Arretirung ſichert gegen jedes unverlangte oder unzeitige Losgehen, die Steinfeder mag nun geſpannt oder nicht geſpannt ſeyn, ſelbſt wenn der Abzug zufällig oder unklüglich geſtoßen oder gedrückt würde. Kein Waſſer kann zum Zündpulver dringen und wenn es auch ſtreifenweiſe zum Laufe herabliefe. Stein und Stahl werden nicht leicht feucht, und dadurch am Feuergeben gehindert. Man kann ganz ſenkrecht in die Höhe damit ſchießen, und eben ſo gerade in die Tiefe hinab, und allemal muß die Entzündung des Pulvers richtig erfolgen. Die Entzündung der Ladung geſchiehet allemal genau in der Mitte, wodurch dann der uranfängliche Stoß gleich gerade vorwärts gegen den Schuß gerichtet und der Schuß ſelbſt ſchärfer und ſchneller gemacht wird. Auch iſt dabey dem Seitenſtoße, der bey der Seitenentzündung der Ladung immer in einigem Grade Statt findet, und wenn er ſtark iſt, den bekannten unangenehmen Backenſchlag, und zugleich dadurch Verrückung des Gewehrs und Fehlen des Schuſſes verurſachet,

chet, gänzlich vorgebeugt. Die Spannung der Feuergebungsvorrichtung geſchiebet ſehr leicht, kann, wenn man ſie vergaß oder das Gewehr einmal verſagte, ſelbſt während dem Anſchlage, und dem Zielen mit einem einzigen Finger, namentlich mit dem zweyten geſchehen, indem der erſte am Abzuge liegen bleibt. Eben ſo leicht kann auch die Arretirung gelöſet werden, wenn man ſie irgend vergaß, wozu der vierte Finger gebraucht wird. Der Hahn oder die Steinfeder liegt horizontal in dem Laufe und iſt mit einer Spiralfeder umgeben, die ſowohl das Spannen, als auch das Vorwärtsſchlagen des Hahns bewirkt. Indem der Hahn vorwärts ſpringt, ſchlägt er den Pfannendeckel in die Höhe, der einen Theil des Laufs auszumachen ſcheint; am Rücken der Pfanne befindet ſich das Zündloch, welches durch denjenigen Theil des Laufs, der ſonſt die Schwanzſchraube genennet wird, hindurch gehet, und mit der Ladung zuſammenhängt.

John Webb hat an dem Schloſſe des Feuergewehrs eine Verbeſſerung angebracht, wodurch das zufällige Losgehen deſſelben ebenfalls verhütet wird. Die Abſicht gehet auf Verhinderung derjenigen Zufälle, welche ſich bey dem Gebrauche des Feuergewehrs häufig ereignen, und das von Webb angegebene Mittel läßt ſich bey jetzt gewöhnlichen Schlöſſern anbringen. Das Schloß iſt ſo eingerichtet, daß, wenn der Hahn völlig aufgezogen iſt, und der Spanner auf die gewöhnliche Art gezogen wird, es nur bis auf den halben Hahn zurückgehet, wenn nicht zu der nämlichen Zeit, da der Spanner gezogen wird, der Druck des Daumens auf eine dem Lauf des Gewehrs angebrachte Feder gebracht wird, in welchem Falle es dann auf die gewöhnliche Art Feuer giebt. Der Zweck der Erfindung iſt dieſer, daß man gegen die Unglücksfälle ſichern will, welche entſtehen können, wenn man die Ladung in einem Feuergewehre läßt, oder wenn Aeſte von Bäumen oder Zweige von Geſträuchen, während der Jäger durch Büſche gehen muß,

den Spanner faſſen. S. Magazin aller neuen Erfindungen. Heft 27. S. 143.

Ein Buchſenſchmidt in Solothurn hat eine Flinte erfunden, die von keinem andern, als von dem, der die Struktur der Flinte kennt, losgedrückt werden, und daher in der Hand unvorſichtiger oder unerfahrner Perſonen keinen Schaden verurſachen kann. S. Magaz. aller neuen Erfind. Heft 27. S. 185.

Die elektriſche Flinte, welche Herr Seiferheld in Schwäbiſchhall erfunden, beſtehet aus einem 2 Fuß langen, von ſtarkem Meſſingblech zuſammengelötheten cylindriſchen Laufe. Derſelbe iſt mit zwey Böden gedeckt, an deſſen vorderen ſich ein kleiner Cylinder eingeſetzt befindet, welcher mit einem kleinen Stöpſel verſchloſſen wird. Der erſtere wird durch einen Meſſingdraht über dem Flintenſchaft, an dem die Leidner Flaſche in einer mit Stanniol belegten Kapſel befindlich iſt, verbunden. Von dem Kopf der Flaſche und der innern Belegung geht in dem durchgebohrten ein mit Einſchnitten und oben mit einem ſpiralförmigen Draht verſehenes metallenes Stängelchen, welches durch dieſen Draht und durch ein Stückchen Barometerrohr in die Höhlung des Flintenlaufs reicht. Ein mit zwey Fiſchbeinfedern verſehener Drucker bewegt die Stängelchen nach dem Knopf der Flaſche und wieder zurück, wodurch der zum Losbrennen nöthige Funken entlockt wird. S. Lichtenberg. Magazin VI. B. 2. St. 1790. S. 107.

Eine andere dieſer Art erfand 1780 Herr Matthias Wißhofer, ein Mechanikus. In dem Kolben liegt eine kleine Leidner Flaſche, deren Haken gegen die Schwanzſchraube zugekehrt iſt. Durch die Schwanzſchraube gehet eine gläſerne Röhre, in dieſer eine meſſingene Hülſe, die einen Stift von Stahl in ſich hat, der durch eine gewundene Feder gegen den Haken der Flaſche geſchoben wird. Dieſer Stift kann durch ein Spannwerk, das gewiſſermaßen das Flin-

Flintenſchloß vorſtellt, zurückgehalten werden. Wird nun das Spannwerk durch den Drucker gelößt, ſo fährt der Stift gegen den Haken der Flaſche und leitet den Funken in den Lauf. In dieſem ſchlägt der Funke ſichtbar gegen die innere Wand des mit entzündbarer Luft gefüllten Laufes, entzündet dieſe, und geht alsdenn durch das Eiſen des Laufs, und ein auf dieſem und der Flaſche liegendes Verzie ungsblech in die äußere Belegung der Flaſche zurück. Die Flaſche kann durch einen zweyten Haken, der iſolirt durch den Schaft geht, geladen werden, ohne daß man nöthig hat, ſie heraus zu nehmen. Die Art, die entzündbare Luft in den Pulverſack zu bringen, iſt nicht die beſte. S. Antipandora. I. S. 470.

Flintenſchloß. Anfangs wurden die Büchſen, nach Art der Stücke, blos mit der Lunte oder Zündruthe aus freyer Hand abgebrannt; nachher erdachte man den Hahn, in welchen die Lunte eingeſchraubt wurde, damit ſie auf einen Druck nach der Zündpfanne geleitet werden konnte, dieſes war das Luntenſchloß. Dieſe Gewehre hießen auch Handbüchſen oder halbe Haken. Um 1577 wurden in Nürnberg die deutſchen Feuerſchlöſſer oder Radſchlöſſer erfunden, wo das durch die Federn in Bewegung geſetzte ſtählerne Rad aus einem in den Hahn geſchraubten Steine oder Kieſe Funken riß und dadurch das auf die Pfanne geſchüttete Pulver anzündete. S. Beckmanns Beyträge zur Geſch. der Erfind. 1. Bd. S. 364. Die Nürnberger, Georg Kühfuß († nach 1600) und Caſpar Recknagel († 1630) brachten dieſelben zu mehrerer Vollkommenheit. S. Merkwürdigkeiten der Stadt Nürnberg. S. 730. Indeſſen erhielten ſich doch auch daneben die Luntenſchlöſſer bis über die Hälfte des 17ten Jahrhunderts, wo nur die Reuterey Radſchlöſſer an ihrem Gewehr hatte. Auch der ſchwediſche König Guſtav Adolph brachte einige Verbeſſerungen an denſelben an. S. Schröckhs Allg. Welth. für Kinder. IV. 2. S. 420. Da man

man aber dieſe Radeſchlöſſer nach jedem Schuß erſt mit einem Schlüſſel wieder ſpannen mußte und das Aufziehen derſelben Zeit wegnahm; ſo erfanden die Franzoſen das Schloß mit der Nuß und der Pfanne, an dem man den Hahn mit dem Daumen zurückzieht, ihn gegen den Pfannendeckel abdruckt, wodurch dieſer zurückgeſchlagen wird und Funken giebt. S. Kern der Wiſſenſch. und auserleſ. Kunſtſtücke. 1747. II. B. S. 350. Im Jahr 1640 bekam ſchon das erſte Reuterregiment ſolche mit letzterem erwähnten Schloſſe verſehene Feuergewehre, und wurde nach demſelben Füſiliere genannt. S. Hoyer Geſchichte der Kriegskunſt. I. 1797 p. 447.

Einige halten das jetzige Flintenſchloß mit der Nuß und Pfanne auch für eine Erfindung der Nürnberger. S. Magazin für das Forſt- und Jagdweſen. V. Heft. 1799. S. 148.

. Die Herren Cages in Paris haben an dem Flintenſchloß ein Blech angebracht, an welchem man, wenn der Hahn in Ruhe iſt, den Drücker frey bewegen kann, ohne befürchten zu dürfen, daß das Gewehr los gehet. Dieſes künſtliche Blech, deſſen Mechanismus ſehr einfach iſt, ſichert diejenigen, die mit Feuergewehren umgehen, für jedem Zufall, wodurch ein Gewehr unvermuthet losgebrannt werden kann. Dieſer Mechanismus läßt ſich auch an Flinten mit 2 Läufen anbringen. S. *Notice de l'Almanach ſous verre des Aſſociés.* Paris. 1790. p. 581. 582.

Manton in England hat einen neuen Hahn für Vogelflinten und Musketen erfunden. S. Engl. Miſcellen XIII. B. 1. St. S. 62. Der Regen thut bekanntermaßen den Flinten und Büchſen großen Schaden. Die gewöhnliche Pfanne ſcheint recht dazu gemacht zu ſeyn, daß der Regen ſich dort ſammeln ſollte. Ein ſehr geſchickter Büchſenſchmidt, Namens Proſſer in London, war ſchon ſeit vielen Jahren darauf bedacht, wie dieſes zu verhindern ſey.

Nun-

Nunmehr hat er ſeine Erfindung bekannt gemacht und ein königliches Privilegium dafür erhalten. Das Weſentliche derſelben beſtebt darin, daß die Batterie ſich an einer ſehr großen runden Achſe befindet, in welche die Pfanne angebracht iſt. Eine umſtändlichere Beſchreibung wäre zwecklos, da man ſie ohne Kupfer nicht verſtehen könnte. Zuverläßig aber iſt es, daß Büchſen, welche ein Schloß von Proſſer's Erfindung haben, niemals durch Näſſe leiden können. Eine von ſeinen Büchſen koſtet 18 Guineen oder ohngefähr 116 Thlr.

Flintenſtein. Anfangs bediente man ſich dazu blos der Kieſelſteine (ſ. Flintenſchloß); dann nahm man glasartige Steine, größtentheils Hornſteine (ſ. Flinte); einige glauben, daß dieſe zuerſt in Moſcau an den Feuergewehren gebraucht worden wären. Die jetzigen Flintenſteine ſollen erſt in der Mitte des 17. Jahrhunderts ſtatt der vorherigen Kieſel bey dem Feuergewehr in Gebrauch gekommen ſeyn. Der Flintenſtein wird auf den Hahn einer Flinte geſchraubt, und ſchlägt beym Abfeuern des Gewehrs gegen die Pfanne Feuer, wodurch das Schießpulver entzündet wird. So viel man hat erfahren können, giebt es zwey Arten, nämlich von Feuer- oder Hornſtein und von Achatſtein. Die erſteren kommen größtentheils aus der Picardie und Champagne in Frankreich, welche Gegend die europäiſchen Kriegsheere hiermit verſorgen. Feuerſteine von Achatſtein ſchneidet man unter andern in Nürnberg, aber gedruckte Nachrichten hierüber hat man nicht ausfindig machen können. Daher rückt man dagegen folgende hiſtoriſche Nachrichten ein, welche man dem Herrn Kriegsrath Richter in Potsdam verdankt. Der König von Preußen Friedrich Wilhelm trug dem damaligen Unternehmer der einheimiſchen Gewehrfabriken, dem verſtorbenen Kaufmann Splitgerber auf, die Bereitung der Flintenſteine insgeheim in Frankreich erforſchen zu laſſen. Splitgerber ſchickte deshalb einen Büchſenſchafter der Gewehrfabrik zu Potsdam,

dam, Namens Matthias Kloſe ab. (Dieſer Mann, aus Lüttich gebürtig, trat 1722 in königl. Dienſte). Kloſe begab ſich deshalb nach St. Anges, einem kleinen Städtchen in dem Gouvernement Berry, wo anſehnliche Flintenſteinbergwerke ſind. Bey Lebensſtrafe darf aber kein Fremder dieſe Bergwerke ſehen. Er weiß alſo nur ſo viel, daß die daſigen Hornſteine in einer Kreidemutter liegen, und auf gewöhnliche bergmänniſche Art in den hohen Gebirgen gewonnen und gefördert werden. Das hohe Gebirge ſoll ½ Meile lang ſeyn. Die Steine würden in Karren aus dem Gebirge gefördert, wären über 1 Fuß im Durchſchnitt ſtark und auswendig weiß. Wenn dieſe weiſe Rinde abgenommen würde, wären die kleineren faſt durchſichtig. Kloſe arbeitete ¼ Jahr bey einem an gedachtem Orte anſäſſigen Landsmann als Büchſenſchäftergeſelle und erlernte auch glücklich die Handgriffe der Flintenſteinſpellerey. Er brachte einen 6 Pfund ſchweren Stein mit aus St. Anges, und machte daraus im Lande Flintenſteine, welche auch die Probe aushielten. Nachher mußte er gleichfalls Flintenſteine aus einheimiſchen Feuerſteinen verfertigen, und dieſe fand man bey Neuſtadt, Eberswalde in der Mittelmark. Er verfertigte die Steine mit Glück, und es wurden Proben hiermit angeſtellt. Sie zerſprangen aber nach dem zweyten Schuß und die ganze Sache gerieth darüber in Stocken.

So ſoll auch im Jahr 1727 die Kriegscanzley zu Hannover einige Conſtabel in dieſer Abſicht nach Frankreich geſchickt haben, welche aber gleichfalls nach ihrer Rückkunft verſicherten, daß die inländiſchen Feuerſteine dazu nicht tüchtig wären.

Frankreich iſt jedoch nicht ausſchließlich in dem Beſitze dieſes Handels; denn es werden auch bey Stevensklint auf Seeland Flintenſteine geſchlagen und außer Landes geſchickt. Als Kaiſer Joſeph II. eine Belohnung von 300 Ducaten darauf geſetzet hatte, wenn Jemand in ſeinen Erb-

Erb-

Erbländern eben ſo gute Flintenſteine, wie die franzöſiſchen, entdecken würde, ſo fand man nach der Zeit bey Avio in Wälſch-Tyrol einen ergiebigen Flintenſteinbruch, der recht brauchbare Steine liefert. Die Arbeiter bekommen daſelbſt für das tauſend Musketen- und Carabinierſteine 2 Gulden 20 bis 24 Kreutzer, für die Piſtolenſteine 1 Gulden 30 Kreutzer. S. Reichsanzeiger. Freytags, d. 20. December. 1793.

Daß auch das Venetianiſche Gebiet viele Flintenſteine liefert, welche von der beſten Güte ſind, S. Krünitzens Encyclopädie. Tom. XXV. S. 277—288.

Neuerlich hat man in der Beregher Geſpannſchaft in Oberungarn an der Theis eine Strecke von 4000 Klaftern in die Länge und 1000 Klaftern in die Breite gefunden, wo dieſe Steine auch gegraben werden, die man ſonſt nur bey Cher in Frankreich fand. S. Frankfurter R. P. A. Zeitung. 1793. Nr. 28.

Das Verdienſt, dieſe Erfindung bekannter zu machen, gebühret dem Bürg. Dolomieu, welcher im Inſtitut national eine Abhandlung vorgeleſen: über die Natur der Flintenſteine, und die Kunſt ſie zu hauen. Das Weſentlichſte iſt: Keine zur Klaſſe der Kieſel (ſilex) gehörigen Steine, wie die Achate, Chalcedone, können zu Flintenſteinen verarbeitet werden, und ſelbſt die Varietäten von den gemeinen Kieſeln, die man oft mit dem Namen Feuerſteine belegt, ſind nicht gleich geſchickt, die Taille anzunehmen, und die, welche deren fähig ſind, kommen ſehr ſelten vor, und werden blos in den Gegenden von Meni, Couſt und Ly im Departement du Cher gefunden. Die zu den Flintenſteinen tauglichen Kieſel müſſen halb durchſichtig, gleichfarbig, bonig gelb oder ſchwärzlich, von einer beynahe kuglichten Geſtalt, und am Gewicht von einem bis 20 Pfund und drüber ſeyn. Der Bruch muß glatt, gleichförmig und etwas muſchlich ſeyn. In dieſer Art zu brechen liegt die ganze

Fähig-

Fähigkeit, die nöthige Taille anzunehmen. Die Steine, welche dieſe Eigenſchaften in ſich vereinigen, ſind die beſten und die Arbeiter nennen ſie freie Steine (Cailloux francs). Flecke, Riſſe, klappernde oder kriſtalliſirte Brocken, die man zuweilen darunter findet, werden als Unvollkommenheiten angeſehen. Die Härte des feuergebenden Kieſels (ſilex pyromaque) iſt beträchtlicher als die des Jaſpis und geringer als die des Achats und Chalcedons. Jener Kieſel iſt die zerbrechlichſte unter allen Arten dieſes Geſteins. Wenn man ihn eine Zeitlang dem Einfluß der Witterung ausſetzt, ſo verliehrt er etwas an ſeinem Gewichte und iſt keiner Hauung mehr fähig. Bey der Deſtillation giebt er ein wenig Kohlenſäure und ungefähr den 50ſten Theil ſeines Gewichts Waſſer. Dolanieu ſieht dieſes als ein weſentliches Waſſer bey dieſem Stein an. Die Feuerſteine finden ſich, wie man weiß, in Schichten, und wiewohl ſie Nierenweiſe iſolirt ſind, bilden ſie doch horizontale Bänke. Nicht alle von dieſen Bänken liefern indeß ſolche Stücke, die leicht zu Flintenſteinen verarbeitet werden können, ſondern man findet oft unter 20 Schichten kaum eine, welche die hiezu ſchickliche Steine enthält. Dergleichen Schichten ſind allemal von unterirdiſchen Aushölungen begleitet. Das Verfahren bey dem Hauen der Flintenſteine beſtehet vornämlich in einer Fertigkeit der Behandlung, die ſich nicht leicht mit wenigen Worten beſchreiben läßt. Die Werkzeuge der Arbeiter beſtehen: 1) in einem kleinen Stück Eiſen, ungefähr 2 Pfund am Gewicht; 2) in einem kleinen Hammer mit zwey Spitzen; 3) in einem Werkzeug, das unter dem Namen Roulette bekannt iſt. Dieß iſt ein kleiner eiſerner Cylinder, 4 Zoll im Durchmeſſer, und 4—5 Linien dick, in deſſen Mittelpunkte ein kleiner hölzerner Stiel ſteckt; 4) in einem zwey Zoll breiten Tiſchlermeißel, der in einen hölzernen Block eingeſchlagen iſt.

Die Behandlung ſelbſt geſchieht auf folgende Art: 1) der Block wird mit dem Stück Eiſen in Stücken von 1—

1½ Pfund

$1\frac{1}{2}$ Pfund zerſchlagen, ſo daß ſie ebene Oberflächen haben; 2) werden dieſe Stücke in ſchuppichte Blätter geſpalten. Dieß iſt die vornehmſte Operation bey dieſer Kunſt. Ihr Zweck iſt, mittelſt des Schlages, lange und dünne Schuppen abzuſondern, deren eine Fläche plan iſt, und die andere 2—3 geneigte Ebenen hat. Dieſe Schuppen laſſen auf dem Steine, wo ſie ſäßen, längliche Plätze, die etwas hohl und von 2 ein wenig hervorſpringenden, beynahe geraden Linien begränzt ſind. Dieſe Linien ſucht man in die Mitte der Schuppen zu bringen, die man abſtößt, indem man mit dem Hammer auf die Winkel ſchlägt, welche von den hervortretenden Schärfen gebildet werden. Die dritte Operation beſteht in der Bildung des Steins. Man unterſcheidet an jedem Flintenſteine 5 Theile: 1) Die Anſchlagſchärfe, (la meche) der innere halbkeilförmig auslaufende Theil; 2) die irregulairen Seitenbänder (les flancs); 3) den Rücken (le talon) an dem der Schneide entgegengeſetzten Ende; 4) die Sohle, oder die untere gerade auslaufende, ein wenig convexe Fläche; 5) den Sitz (l'aſſis) die kleine obere Fläche zwiſchen dem talon und der arrete, wo ſich rückwärts die Schneide endiget. Um nun dem Steine die gehörige Bildung zu geben, ſtämmt man die Schuppe auf die Schärfe des Meiſels, und beklopft ihn mit der Roulette mit äußerſter Genauigkeit. Auf dieſe Art werden die Seiten und der Rücken bearbeitet. Die ganze Operation, die zur Verfertigung des Steins erfordert wird, nimmt keine Minute weg. Die größten Blöcke geben höchſtens 50 Flintenſteine. Ueberhaupt giebt es überaus viel Abwurf hierbey. S. Handlungszeitung von Hildt. Gotha. 1799. 9. St. S. 70. 71. Man vergleiche Hacquets Beſchreibung und Abbildung der Werkzeuge, womit die Flintenſteine zu Meune in Frankreich zugerichtet werden in der Handlungszeitung von Hildt. 1790. S. 67. und von den Flintenſteinbrüchen und von der Zurichtung der Flintenſteine in den Transalpiniſchen Dracim, ebenfalls in der Handlungszeit. von Hildt. 1790. S. 302.

Daß das Naßmachen des Steins ein Hauptkunſtgriff ſey, davon kann man ſich durch eine Probe leicht überzeugen. Damit er die egale Form bekomme, ſo wird er jedes Mal ſo weit naß gemacht, als er abſpringen ſoll. Indeß gerathen ſie doch nicht alle gleich gut, und ſie werden daher in drey Haufen ſortirt. Durch dieſes Sortiren entſtehen drey Arten Steine, Piſtolen-, Flinten- und Batterieſteine, die man ungezählt in Tonnen packt und hierinn verkauft. Letztere verſieht man mit einem Zeichen, woran man die darin befindliche Sorte erkennen kann. S. Funks Naturgeſchichte. 3. B. S. 115. 116.

In Deutſchland hat man während des franzöſiſchen Kriegs Flintenſteine aus Jaſpis, Achat, Chalcedon verfertiget, die aber weit ſchlechter als die franzöſiſchen ſind. Außer Frankreich trift man auch den ſilex pyromachus in Churſachſen, Dänemark, England, Gallizien, Podolien, Litthauen, Schweden, Schweiz, Sibirien, am Beikelſee, Sina und Spanien an. S. Forſt- und Jagdkalender von Leonhardi aufs Jahr 1800.

Flintglas, Kieſelglas, weißes Kryſtallglas iſt eine Glasart, welche unter dieſem Namen in den engliſchen Glashütten bereitet wird. Macquer hat viele Verſuche über das Flintglas angeſtellt, um die Urſache derjenigen Fehler zu entdecken, denen dieſe Art von Glas ſo ſehr unterworfen iſt. Man findet dieſe Verſuche in den Memoiren der Akademie der Wiſſ. zu Paris und im *Repert. of arts and manuf.* nr. 39, 40. Er fand, daß das Flintglas auch Bleyvitriol, Salpeter und Borax verbeſſert und weit heller wird. Daß der Bleykalk einer von den Beſtandtheilen des Flintglaſes ſey und eine beträchtliche Farbenzerſtreuung davon herkomme, entdeckte D. Zeiher durch ſeine in Petersburg angeſtellten Verſuche zuerſt im Jahr 1762. Auch brachte er durch Verſuche heraus, daß der Zerſtreuungswinkel mit der Verhältnißweiſe zugeſetzten Quantität des Bleykalks zugleich zunehme. Ueber beydes

las

las er 1763 vor der Kaiſerin von Rußland in Petersburg eine deutſche Abhandlung vor. S. Wittenberg. Wochenblatt. 1773. St. 15.

Solche mit Bleykalken bereitete Gläſer ſind ferner weniger ſpröde und zum Poliren geſchickter als andere, und werden insgemein Kryſtallglas genannt. Zeiher fand, daß aus 3 Theilen Mennige und 1 Theile Kieſel ein Glas entſtehe, welches die Farben fünfmal ſtärker, als das gemeine oder Craveglas zerſtreut. Er entdeckte zugleich, daß ein ſtärkerer Zuſatz von Laugenſalzen die Brechung ungemein vermindere, ohne die Farbenzerſtreuung merklich zu ändern. Vermittelſt dieſer Entdeckungen erhielt er endlich ein Glas, welches das Flintglas der Engländer zum Gebrauch der Fernröhre weit übertreffen müßte, weil es das Licht dreymal mehr, als das gemeine Glas zerſtreuet. S. *Mem. de Berlin.* 1766. p. 150.

Bey der Verfertigung ſolcher Gläſer aber liegt die gröſte Schwierigkeit in den Blaſen und Streifen, wozu alle Arten der Kryſtallgläſer vorzüglich geneigt ſind, und welche die Lichtſtrahlen beym Durchgange wegen ihrer gröſſern Dichtigkeit in Unordnung bringen. Deswegen berichtet Scheffer in ſeinen chemiſchen Vorleſungen. Greifsw. 1779. 8. §. 176. d.: Daß die Engländer zum Flintglaſe 24 Theile Kieſel, 7 Theile Bleykalk und 1 Theil Salpeter nehmen. Er glaubt, es ſey dabey des Bleykalks zu viel, und dies verurſache die Streifen. Der Graf Büffon (*Suppl. à l'hiſt. nat.* To II. Paris. 1774. 12. p. 284.) meldet, er habe aus 1 Pfund des weißeſten Sandes, 1 Pfund Bleykalk, ½ Pfund Potaſche, und 1 Loth Salpeter ein ſehr vortreffliches Glas dieſer Art verfertiget.

Flittern ſind kleine, dünne, runde, in der Mitte durchlöcherte Metallblätter, welche zum Putz aufgenähet werden. Sie ſollen zuerſt in den franzöſiſchen Gold- und Silberfabriken gemacht und erſt zu Anfange des jetzigen Jahrhun-

derts in Deutſchland nachgemacht worden ſeyn. S. Lejiſugo Bericht vom Drahtziehen. S. 192. Von ihrer Verfertigung ſ. Beckmanns Beyträge. III. B. 1. St. S. 89.

Flöte iſt ein muſikaliſches Inſtrument, das mit dem Munde geblaſen wird, und beſteht aus einer langen Röhre, die mit einem Mundſtücke und einer Anzahl Löcher verſehen iſt. Die Alten hatten vielerley Arten von Flöten, die ſich theils durch die Materie, woraus ſie gemacht waren, theils durch die verſchiedenen Arten des Gebrauchs, den man davon machte, theils auch durch ihre äuſſere Form von einander unterſchieden. Die Geſchichtſchreiber und Dichter nennen uns mehrere Erfinder dieſes Werkzeugs, theils weil es mehrere Arten der Flöten gab, wovon jede ihren beſondern Erfinder haben konnte, theils weil einer oder der andere nur einen neuen Gebrauch der Flöte bey einer beſondern Gelegenheit erfand und daher mit unter die Erfinder der Flöte gerechnet wurde.

Bey den Hebräern heißt die kleine Flöte Chalil und die größere Nekabbim. Sie hatten vielerley Arten, die ſich durch die Zahl der Löcher unterſchieden. ſ. Forkels Allg. Geſch. der Muſik und eben derſelbe Verf. hält die Flöte für egyptiſchen Urſprungs. Th. 1. S. 252.

Einige ſchreiben dem Oſiris die Erfindung der einfachen Flöte zu. S. *Herod. II. Plut. de Iſid. et Oſir.* Dieſelbe, welche Monaulos, egyptiſch Photinx, die gebogene Flöte, genannt wird, war einem gebogenen Kuhhorn ähnlich. Sie iſt älter als die Lyra. S. *Athen. Deipnoſ.* Lib. IV. und Forkels Geſch. der Muſik. 1. Th. S. 84. Oſiris führte die einfache Flöte ſtatt der Flöte mit vielen Rohren von ungleicher Länge ein. S. *Juvenel de Carlencas* Geſch. d. ſchönen Wiſſ. und freyen Künſte überſetzt v. Joh. Erh. Kappe. 1749. 1. Th. 2. Abſch. XXI. Kap. S. 334. 335. Auch die

die Tibia multiſonans, die viel oder ſtark klingende Flöte erfand Oſiris aus einem Gerſtenhalme. S. *Jul. Pollux. Onom.* lib. 4. c. 10. ſegm. 77. Die Erfindung der krummen Flöte oder der tibia obliqua wird auch dem Midas, König der Phrygier zugeſchrieben. S. Plin. VII. 56.

Im Anfange hatte die Flöte nur vier Löcher. Theodorus aus dem egyptiſchen Theben vermehrte dieſelbe. Pronomus aus Theben in Böotien erfand eine Flöte, auf der man in allen damals gebräuchlichen Tonarten, der Doriſchen, Phrygiſchen und Lydiſchen ſpielen konnte. S. *Pauſan. Boeotic.* cap. 12. Antigenides aus Theben in Boeotien vermehrte die Löcher der Flöte und ſpielte alle Tonarten darauf. Eine neue Art von Flöten erfand auch Tellis S. Forkels Geſch. d. Muſik. 1. Th. S. 304. Die Thebaner machten Flöten aus den Knochen oder Schienbeinen der Thiere, z. B. aus den Beinen eines Füllen. S. *Athenaeus Deipnoſoph.* lib. 5. c. 25. *Philoſtrat.* Lib. V. cap. 21 erzählt: Apollonius Tyanenſis habe einen alten Flötenſpieler gefragt: „ob denn die Flöten deswegen ſo ſchön klängen, „weil ſie aus Hirſch- oder Eſelsröhren gemacht würden?“ *Callimach. Hymn. in Diakam.* v. 244 nennt die Flöte eine ſchlimme Erfindung für die Hirſche, weil ſie nämlich ihre Läufe dazu hergeben müßten. *Iſidor. Orig.* Lib. II. cap. 20. leitet den Namen Tibia Flöte davon her, weil ſie anfangs aus den Röhren der Hirſche und Rehe gemacht wurde.

Die Lybiſche Flöte erfand Secrites aus Numidien, S. Forkels Geſch. d. Muſ. 1. Th. S. 311. Die Lybier nahmen das Holz von Buchsbaum dazu, und ſpäterhin verfertigte man ſie aus Elfenbein.

Die Lydiſche Tonart auf derſelben erfand Antippus. S. *Pollux* cap. 10. Segm. 87. Unter andern will man

auch die Erfindung der Flöte der Muſe Terpſichore zuſchreiben. S. das *Epigr.* des *Callimachus* beym *Nat. Comes* und auch Gyraldi Syntagm. VII. p. 263. Olympus machte die Griechen mit der Flöte bekannt und führte ſie bey dem Götzendienſt ein. Die Alten bedienten ſich derſelben in den Tempeln, bey den Opfern, bey den Spielen, Gaſtmählern und Begräbniſſen. Die Veranlaſſung zur Erfindung dieſes Inſtruments wird verſchieden angegeben. Pindar (*Pyth.* 12. 13.) ſagt, als Perſeus die Meduſa getödtet hatte, ziſchten die Schlangen in den Häuptern ihrer Schweſtern, der Gorgonen, ſo kläglich, daß Pallas, um dieſe Töne nachzuahmen, auf die Erfindung der Flöte gerieth. Da ſie aber ſah, daß das Blaſen ſie entſtellte, und ſie es auch für ein Frauenzimmer für unanſtändig hielt, den Mund ſo aufzublaſen: ſo warf ſie dieſelbe in den Fluß Mäander. (*Propert. Eleg.* II. 23.) Andere ſagen, daß das Pfeifen des Windes in das Schilfrohr den Hirten die Veranlaſſung zur Erfindung der Flöte gegeben habe. (*Lucret.* Lib. V. v. 1381.) Die Flöte der Minerva war nach *Ovid. Faſt.* lib. VI. de Minerva aus Buchsbaum und hatte ſchon einige Löcher. Nach *Hyginus* Fab. 165. war ſie aus Knochen.

Nach dem Ovid (Metam. I. v. 707.) war es Pan, der Hirtengott ſelbſt, der ſie erfand. Auf ſeinen Reiſen verliebte er ſich in die Najade Syrinx, die vor ihm bis an den Fluß Ladon floh. Hier erreichte ſie Pan, umarmte aber ſtatt ihrer ein Schilfrohr, in welches ſie eben verwandelt wurde. Der Wind blies in das Rohr und brachte klagende Töne hervor, die dem Pan ſowohl gefielen, daß er ſie immer zu hören wünſchte. Er fügte daher 7 Röhre in einer Reihe zuſammen, davon das eine immer um ein beſtimmtes Maas kürzer war, als das andere, und verband ſie neben einander mit Wachs, und erfand ſo die Hirtenflöte. Man glaubt, daß durch die ſieben Röhre auf die ſieben Haupttöne der Muſik angeſpielt werde.

Dieſe Flöte des Pans kannten die Hebräer unter dem Namen *Maſchrokita*, Griechiſch Syrinx, lat. fiſtula Pans. S. Forkels Geſch. der Muſik. 1. Th. S. 136. und *Virg.* Ecl. 2. Außer der ſiebenröhrigen Flöte erfand Pan, des Merkurs Sohn, auch eine einfache Flöte, die eigentlich Monaulos oder Calamaulos genannt wird. S. *Plin.* VII. 56. Der Satyr Marſias in Phrygien, welcher zur Zeit der Richter lebte, ſoll eine Flöte erfunden haben, worauf er durch Löcher und Greifen eben ſo viel Töne hervorbrachte, als auf den verſchiedenen Röhren der Syrinx hervorgebracht werden konnten. S. Forkels Geſch. 1. Th. S. 204. Dieß war die einfache Flöte mit Löchern. Jedoch hatte Minerva dieſe erfunden und er war nur der erſte gute Spieler derſelben. Er erfand auch die erſten guten Regeln, die Flöte zu ſpielen. S. Forkels Geſch.

Von ihm ſchreibt ſich auch der Urſprung einer Binde her, wodurch bey dem Flötenblaſen das Aufblaſen der Backen und überhaupt die Verunſtaltung des Geſichts verhütet würde. S. *Plutarch. Symboſ.* lib. 7. quaeſt. 8 et de ira cohibenda.

Nach Goguet III. S. 271 wird die Erfindung der Doppelflöte bey den Chineſen der *Niu-oua* zugeſchrieben. Nach dem *Apulejus Florid.* lib. 16. 1. dem Vater des Marſias, dem Hyagnis, aus Celänä in Phrygien, welcher 1506 Jahr vor Chriſto lebte. S. auch Fork. Geſch. S. 264. Nach dem *Plin.* VII. 56. dem Marſias. Dieſelbe war mit einer Materie zuſammengefügt, daher von ihm erzählt wird, er habe die Kunſt, eine Flöte zu leimen erfunden. S. *Athenaeus* Lib. IV. 7 und 25. Daß dieſe Materie nichts anders als Wachs war, erhellet aus dem Namen dieſer Flöte, welche Cerodetos genannt wurde. S. *Coelius Rhodiginus Lect. Antiq.* IX. 3.

Zu des **Nero** Zeit verbeſſerte ſie **Diodorus** und brachte mehrere Löcher darauf an. S. **Forkels** Geſch. 1. Th. S. 308.

Die Erfindung der **Trauerflöte**, nebſt der Sitte, bey Begräbniſſen Trauerlieder dazu zu ſingen, ſchreiben einige den Phrygiern (*Statius Papinius.* Lib. VI. Thebaid.) überhaupt, andere dem Hyagnis zu. **Plutarch** (Plutarch. de Muſica p. 1133.) nennt den Ardalus von Trözene in Peloponnes, einen Sohn des Vulkans, als den Erfinder derſelben; Plinius aber ſagt (*Plin.* l. c.) daß er nur das Singen zu dieſem Inſtrumente gelehret habe.

Rechte Flöten waren ſolche, deren Ton tief und linke Flöten, deren Ton hoch war.

Andron aus Catanea in Sicilien machte beym Flötenſpielen zuerſt ſchickliche Bewegungen des Körpers. *Athenaeus* lib. I.

Der Flötenſpieler Herr Dülon erfand eine beſondere Flöte im Ton der Harmonika. S. **Frankfurter Kaiſerl. Reichs-Ober-Poſt-Amts-Zeitung.** 1790. Nr. 155. d. 27. Sept.

Herr **Quanz** fand, daß manche Töne dieſes Inſtruments in Hinſicht auf Reinheit der Intonirung und Gleichheit der Stärke verſchieden waren. Er fieng daher ſelbſt an, Flöten zu machen, und die ſeinigen übertrafen wirklich die von andern Meiſtern. Indeß fehlten den Flöten, die Quanz machte, noch alle Klappen, durch die erſt die Flöte recht gewann. S. **Allg. muſ. Zeit.** 1798. Nr. 13.

Die **Flöte traverſe** oder **Queerflöte** erfand **Midas** in Phrygien. S. *Plin.* VII. pag. 59. Zu deren Vervollkommnung haben die Deutſchen ſehr viel beygetragen. Die Querflöte, die 7 Löcher und eine Klappe hat, die durch eine Feder regiert wird, iſt eine Erfindung der Deutſchen. Herr **Joh. Georg Tromlitz**, Tonkünſtler und

und Flöttraverſiſt zu Leipzig (geb. zu Gera 1730 und 1805 in Leipzig, 79 Jahr alt, ſtarb ſ. Muſik. Zeitung. 1805. Nr. 21.) erfand zwiſchen den Jahren 1750 und 1760 Flöten mit einem beſonderen Klappenbau. S. Meuſels Miſcell. art. Inh. 1781. 8. Heft. S. 115—121. Er verfertigte Flöten mit 8 Klappen. S. Allg. muſik. Zeit. 1803. Nr. 37. Sie liefern die bisherigen falſchen und matten Töne rein und hell. Dieſe Flöte des Herrn Tromlitz heißt die Klappenflöte. Ebendaſ. Nr. 41. Im Jahr 1800 wurde in der Hamburger Zeitung einer andern Erfindung gedacht, nämlich einer Flöte mit 9 Löchern, auf welcher der Erfinder mit vielem Beyfalle ein Concert geſpielet hatte. Eine dritte Erfindung ſteht in der muſikal. Zeitung. 1803. Nr. 41.

Herr Tromlitz brachte außer den gewöhnlichen Klappen für das f, gis und b an ſeinen Flöten noch eine c und f Klappe für die linke Hand an, und verkaufte ſchon 1789 dergleichen Flöten. Nachher verfertigte Thurner in London und Boye in Göttingen auch ſolche Flöten, und Boye fügte noch eine beſondere es Klappe hinzu. S. Allgem. muſik. Zeit. 1799. Intelligenzblatt Nr. 16. Tromlitz hat auch mehreres über den Flötenbau geſchrieben. Gemſer in Dresden, Hoe und Potter in London brachten mit Tromlitz das feine Ebenmaaß in die Flöte. S. Allgem. muſik. Zeit. 1801. Nr. 13. Außerdem giebt es auch noch andere, nicht ſo häufig vorkommende Arten von Flöten z. B. die Piccol. Flöte (Flauto piccolo) die Quart- und Terz-Flöte (Flûte douce, Flûte d'amour), welche ſich ſowohl in Anſehung der Form, als auch in Rückſicht der Höhe oder Tiefe von jener unterſcheiden. S. Converſ. Lexic. II. p. 33.

Ein Ungenannter hat in der Allgem. muſikal. Zeit. 1803, Nr. 37, 38, 39, 41. Vorſchläge zur Verbeſſerung der Flöte bekannt gemacht, von deren Befolgung er ſich folgende Vortheile verſpricht: 1) Liefert eine nach ſei-

nen Vorſchlägen verfertigte Flöte alle Töne in allen Tonarten rein und hell und in verhältnißmäßiger Stärke; 2) hat dieſe Flöte nur eine einzige Klappe nöthig; 3) wird die Fingerordnung erleichtert, wenigſtens nicht erſchweret; 4) liefert ſie, im Ganzen genommen, die Triller ſchöner und leichter, als die Klappenflöten; 5) faßt ſie einen Spielraum von mehr als zwey und einer halben Octave in ſich; 6) Gewinnt dadurch eigenthümlicher Flötenton ungemein; 7) iſt der Bau dieſes Inſtruments weit einfacher; 8) iſt dieſes Inſtrument bey weitem nicht ſo koſtbar. Ob dieſe Vortheile durch jene Vorſchläge erreicht werden können, kann nur durch Verſuche entſchieden werden.

Flötenſpieler war eine $5\frac{1}{2}$ Fuß hohe hölzerne Maſchine, die 12 Stücke auf der Queerflöte blies, und durch das Spiel ſeiner Finger ordentlich die gehörigen Töne griff und modulirte. S. Lichtenbergs Magazin 1783. 2. B. 1. St. S. 240. Ihr Erfinder war Vaucanſon in Nürnberg, der 1735 ihren Mechaniſmus beſchrieb. Eine nähere Anzeige davon befindet ſich in der Sammlung des Herrn Hofrath Beireis in Helmſtädt: und im Hamb. Magaz. 2. B. 1. St. S. 1. ff. Von dem Herrn Vaucanſon hat man auch einen ſtehenden Flötenſpieler, der auf einer Schäferflöte mit 3 Löchern 20 Stücke ſpielt und mit der rechten Hand den Takt dazu auf einer großen Trommel ſchlägt. Dieſe Automata hat (nebſt noch einer Eule welche ihre Flügel bewegt, ſchreyet, frißt und ſäuft und das Gefreſſene wieder von ſich giebt) Herr Hofrath Beireis in Helmſtädt gekauft, nachdem ſie lange in Nürnberg geſtanden und erſt vor verſchiedenen Jahren von dem dortigen Künſtler Biſchoff wieder in Stand geſetzt worden.

Der Uhrmacher Siegmeyer in Eisleben in Churſachſen hat 1799 eine Maſchine erfunden, durch welche lebloſe Figuren die Flöte blaſen. Zwey Figuren, eine männliche und eine weibliche, ſitzen auf einem Sopha, und blaſen

ſen mit Bewegung der Finger und vermittelſt des durch den Mund geleiteten und vertheilten Windes ſo fertig Adagios, Rondo's und Variationen von Pleyel, Hofmeiſter ꝛc. daß man glaubt, wirkliche Menſchen, oder ein inwendig angebrachtes Pfeifenwerk zu hören. S. Nationalzeit. der Deutſchen. 1803. 32. St.

Florenen, ſ. Gulden.

Florentes, große Anfangsbuchſtaben, hat 1470 Erhard Ratbold zu Augsburg erfunden. S. Allgem. Deutſche Bibl. 101. B. 2. St. S. 580.

Florentiniſche Arbeit iſt eine Art von muſiviſcher Kunſt, da man durch künſtliche Zuſammenſetzung der Edelſteine und koſtbarer Marmorſtücken ſowohl die Natur ſelbſt, als auch Gemälde auf das vollkommenſte nachahmet. Da es die Florentiner beſonders weit darinn gebracht haben: ſo hat ſie den Namen von ihnen erhalten.

Florentiniſcher Lack, eine bekannte Mahlerfarbe, wurde zu Florenz von einem Franziſcaner-Mönch erfunden, der die Tinctur der Cochenille mit dem Salz vom Tartarus wider das Fleckfieber verfertiget hatte, und ſie noch mit einer andern Sache verſehen wollte, aber dafür aus Verſehen ein aufgelöſetes Acidum ergriff, welches in der Tinctur ein Aufbrauſen verurſachte. Der Mönch ſahe dem Verderben ſeiner Tinctur wehmüthig zu, aber bald ſahe er zu ſeinem Erſtaunen einen hochrothen Niederſchlag in dem Kolben, den die Maler ſehr lobten und häufig kauften. Der Mönch brachte es durch Verſuche dahin, daß er dieſen Lack bald in Menge und in großer Vollkommenheit machen konnte. Die Bereitung deſſelben ſtehet in folgender Schrift: Kern eines auserleſenen Vorraths geſammelter Wiſſenſchaften und brauchbarer Kunſtſt. 1747. II. B. 648.

Florentiniſche Schule, ſ. Malerei.

Flores, iſt eine azoriſche Inſel und war ſchon 1449 von den Portugieſen entdeckt.

Florida wurde 1494 durch den Venetianer Seb. Chabot auf Ordre Heinrichs VII. in England entdeckt. S. Univerſ. Lex. V. p. 1928. und von Joh. Poncio aus Leon in Spanien im Jahr 1512. S. Curieuſe Nachrichten. S. 161.

Floß iſt ein Fahrzeug, das aus etlichen zuſammengeſchlagenen Hölzern beſteht und zu Verſendung von Handlungswaaren auf den Strömen gebraucht wird. Einige ſchreiben die Erfindung der Flöſſen dem König Erythras zu, der ſich ihrer zwiſchen den Inſeln auf dem rothen Meere zuerſt bedient haben ſoll. Andere glauben, daß die Myſier und Trojaner, als ſie bey ihrem Zuge wider die Thracier über den Helleſpont wollten, ſie zuerſt erfunden hätten. Zu Plinius Zeiten machte man ſie auf dem brittaniſchen Meere noch aus Gerten, die man mit Leder überzog. Auf dem Nil machte man ſie aus Papyrus, Binſen und Rohr (*Plin.* VII. 55.) Solinus erzählt, daß die Araber auf dem Euphrat Flöſſen von leichten Stangen und Rohr machen, an die Ecken derſelben große lederne mit Wind aufgeblaſene Schläuche befeſtigen, wodurch ſie über Waſſer gehalten werden. Wenn ſie die Waare verkauft haben, verkaufen ſie auch die hölzerne Flöſſe und nehmen blos die ledernen Schläuche wieder mit nach Hauſe. In China bauet man ganze Dörfer mit Flöſſen von Bambusrohr, womit man auf den Flüſſen auf und abfährt und Handlung treibt. S. Jablonskie Allgem. Lex. der Künſte und Wiſſ. unter dem Worte: Floß.

Gegen das Ende des Jahres 1797 machte man in Frankreich den Plan auf ungeheuren Floßen, wovon eins 500 Ruthen lang und 200 Ruthen breit ſeyn und 10000 Mann faſſen ſollte, eine Invaſionsarmee nach England überzuſetzen. Das Floß ſollte mit einem Bord eingefaſſet ſeyn,

in

in der Mitte ein Kaſtell von 78 Kanonen haben und durch Windmühlen, Roßmühlen u. ſ. w. getrieben werden. Am 9. März 1798 übergab General Buonaparte dem Directorium den Plan und das Modell eines Floſſes für die Landung in England. Dieſes Floß ſollte, wie der Erfinder *Beſſon* verſicherte, weder ſinken noch verbrennen, und 2000 bis 10000 Mann faſſen können. Das Directorium verwieß den *Beſſon* an den Seeminiſter und an den General *Roſilly*, um ſich mit ihnen näher zu beſprechen. S. Frankf. Staats-Riſtretto. 1798. 44. St. S. 225. Von dieſer Landungsmaſchine kam auch ein Plan heraus, der bey J. J. Müller, Kupferſtecher in Hanau und in den Buchhandlungen zu Frankfurt am Mayn für 24 Kreuzer zu haben war. Er ſtellte den Grundriß und die Anſicht ſowohl des Floſſes, als auch des auf demſelben angebrachten Walls und Mauer, nebſt dem Kaſtell und Mühlenwerk, welches die Ruder in Bewegung ſetzt, deutlich dar und iſt mit einer erläuternden Erklärung begleitet. Einer andern Nachricht zufolge iſt der franzöſiſche General *Monge*, der im J. 1798 im Seetreffen blieb, der Erfinder der Flöße, deren man ſich bey einer Landung in England bedienen wollte. S. Frankf. Staats-Riſtretto. 1798. 179. St.

Flugmaſchine des Herrn Meerweins. Dieſe iſt für einen Menſchen von 150 Pfund ſchwer beſtimmt. Sie beſtehet aus zwey langen zugeſpitzten Flügeln von Tuch über ein hölzernes Gerippe geſpannt; ihre Fläche enthält 126 Quadratfuß. Beyde Flügel ſind in der Mitte ſo verbunden, daß ſie die Schwingungen auf- und niederwärts erlauben. Unter ihrem Schwerpunkte hängt der Menſch angebunden, ſo wie ungefähr die fliegende Ratze in ihren Flügeln. Die Freyheit ſeiner Arme erlaubt ihn die Schwingungen zu verrichten. Das Ganze iſt eine bloße Imagination. S. Jacobſons technol. Wörterb. fortgeſ. v. Roſenthal. Th. V. S. 573.

Flügel, ſ. Fortepiano.

Flüſſe und Kanäle, welche ſchiffbar ſind, vom Unkraute zu reinigen, hat der Chevalier de Betoncourt Molina folgende Maſchine erfunden, welche das Unkraut über dem Boden abſchneidet. Das ſchneidende Werkzeug hat die Form einer Sichel, die etwa 6 Zoll über den Boden des Fluſſes zu ſtehen kommt, und mit einer Maſchine verbunden iſt, vermittelſt welcher man über dem Waſſer, in einem Fahrzeuge, jeden Zug dirigiren kann, den die Sichel auf dem Boden des Fluſſes verrichten ſoll. Wird die Maſchine horizontal gerichtet, ſo dient ſie auch zur Reinigung der Ufer. Die Beſchreibung und Abbildung derſelben findet man in den Auszügen aus den Transactionen der Soc. zu London, v. J. G. Geißler, 1798. 3. B. S. 303 u. f.

Flußſpath, den, als Mittel den Fluß der Metalle und ihrer Erze zu erleichtern, kannte ſchon der rotenburgiſche, zuletzt coburgiſche Lehrer und Arzt, Andreas Libay aus Halle in Sachſen ſ. deſſen *Alchym.* B. II. tr. I. K. 39. S. 202. Francof. 1595. fol. 1597. 4.

Flußſpatherde hat der ſchwediſche Chemiker Herr Scheele zuerſt im Flußſpath entdeckt. Sie iſt feuerbeſtändig, durch einen Zuſatz von Säure wird ſie flüchtig; im Feuer ſchmelzt ſie ohne Zuſatz zu einer weißen, undurchſichtigen glatten Maſſe in Porcellan und vereinigt ſich leicht mit dem Eiſenkalk. S. Lichtenberg. Magazin. III. B. 4. St. S. 58. 59.

Flußſpathſäure, Spathſäure iſt diejenige beſondere mineraliſche Säure, welche aus der Deſtillation des Flußſpaths mit andern Säuren erhalten wird. Durch eine von Marggraf (*Mem. de l'Acad. de Berlin* 1768.) vorgenommene Deſtillation des Flußſpaths ward Scheele zur Entdeckung und weitern Unterſuchung dieſer Säure veranlaſſet. S. Schwed. Abhandl. auf d. J. 1771

und

und in Crells Chymiſchen Journal. Th. II. S. 102. u. f.

Fluth, ſ. Ebbe.

Fluthrad. Ein Fluthrad für jede Art von Mühlen oder Maſchinen hat Robert Leslie, ein Uhrmacher in London erfunden. S. *Repert. of Arts and Manuf.* N. VI.

Fluxionsrechnung, bearbeitete Iſaac Newton. Des Wallis Rechenkunſt der unendlichen Größen, brachte ihn 1664 auf die Fluxionsrechnung, welche mit des Leibnitz Differentialrechnung einerley iſt, nur daß ſie noch mancherley Vortheile vor derſelben voraus hat.

Fondmine iſt eine Maſchine, womit man alle Arten von Mineralien viel geſchwinder als bisher mit dem Rohr geſchehen konnte, in den Fluß bringen kann. Es iſt eine Art beweglicher Lampe, die ein langes Viereck vorſtellt, das auf 2 Säulen als Füßen ſtehet und einen Fuß Höhe und ſechs Zoll Breite hat. In dieſem ſind Röhren, Klappen und Hähne angebracht, wodurch man verſchiedene Arten Luft z. B. brennbare, dephlogiſtiſirte, ſalpeterartige hinzubringen kann, um den Fluß der Materie zu befördern. Dieſe verſchiedene Luftarten treffen die Flamme auf den Punct, wo man das Metall hinlegt, und man kann den Zug der Luft nach ſeinem Gefallen regieren, vermehren oder vermindern. Der Erfinder dieſer Maſchine, welche 1786 bekannt wurde, iſt Herr Launoy in Paris.

Fontange iſt ein erhabener Kopfſchmuck der Frauenzimmer, welcher, obgleich unter anderen Namen, von einem hohen Alter iſt. Er war ſchon bey den Römerinnen üblich, denn Juvenal ſ. *Juvenal ſat.* VI. v. 500. gedenkt der Frauenzimmer, die ihre Haare und den Hauptſchmuck wie Stockwerke aufthürmten; auch Statius redet von den hochgethürmten Haaren (*Statius ſilv.* II. Lib. I. v. 113.) Zu Anfange des 15. Jahrhunderts eiferte der Carmelitermönch

mönch Thomas Conecte, ein Bretannier, der 1434 verbrannt wurde, ſehr heftig wider einen Kopfputz der Frauenzimmer in Flandern, welcher Hennin genannt wurde. Er beſtand aus einem reich geſtickten Wulſt, der eine Elle hoch und wie ein Glockenthurm zugeſpitzt war; hinterwärts hiengen lange mit reichen Franzen beſetzte Flöre, wie Fahnen hinab. S. *Paradin Annales de Bourgogne* p. 700. Zu Karls VI. Zeiten trugen die Frauenzimmer in Frankreich auſſerordentlich hohe und breite Cornette, die auf jeder Seite zwey große ſo breite Ohren hatten, daß ſie damit nicht wohl durch eine Thüre hindurch kommen konnten. S. *Argantré Hiſt. de Bretagne.* Lib. X. ch. 42. Die Fontangen kamen gegen 1684 auf und haben ihren Namen von der Maitreſſe Ludwigs XIV. Namens Fontange, erhalten. Als dieſer König ſein Mißfallen über dieſe hohe Tracht zu erkennen gab, kam ſolche im Jahr 1699 wieder ab.

Format der Bücher. Darunter verſtehet man die verſchiedene Größe der Bücher. Die viereckigen Bücher hatten wohl von dem διφθεραις oder doppelt zuſammengelegten Thierhäuten, auf deren innern Seite man gleichfalls ſchrieb, ihren Urſprung. Das Format der Bücher war ſo wie heut zu Tage ſchon lange üblich, und dagegen das Zuſammenrollen der Bücher längſt ſchon vergeſſen. Die auf Pergament geſchriebenen oder gedruckten Bücher blieben ſtets von der Größe unſerer heutigen Folianten; nur ſelten ſchrieb oder druckte man ſie in kleinerem Format, und dieſes geſchah auf Velin, von Kälberhäuten, als welches weit dünner iſt als das ordentliche Pergament. Auch ſogar die erſten auf Papier gedruckten Bücher ſind ſo, wie alle Handſchriften dieſer Art, in Folio. Aber bald ward man inne, daß ſich aus Papier leicht ganze Bände machen ließen, die nicht nur weniger Raum in den Bücherſchränken einnahmen als die Folianten, ſondern auch weit bequemer fortgebracht und mit einer Hand gehalten werden konnten, dahin-

gegen

gegen die großen Folianten beym Leſen ein eigenes Pult erforderten.

Man falzte anfänglich den Bogen nur in vier Blätter, und hieraus entſtanden die Quartanten. Bald nachher aber machte man Octav-, Duodez- und Sedezbändchen. *Jeremias Nicolaus Eyring* ſagt in ſeinem *Conſpectu reipublicae literariae.* Hannoverae. 1791. p. 337: Forma librorum vulgatior erat folii integri; ſerius et rarius folii quadruplicati et octuplicati forma adhibita. Nach der Meynung einiger wurde im Jahr 1462 das erſte Buch in Quart gedruckt; es war das *Rituale Eccleſiae Romano-Catholicae cum Breviario Romano*, wo die Jahrzahl von einer alten Hand hinzugeſchrieben iſt; und *Eyring* l. c. ſagt: Auguſtini libr. *de verae vitae cognitione* primum in 4to ejusque *librum de ſingularitate Clericorum per Olricum Zel de Hanau*, 1467 primum in 8vo editum perhibet *Denis in Bücherk.* I. p. 136. Die Octav- Duodez- und Sedezbändchen waren vorzüglich im 16. Jahrhunderte ſehr Mode.

Formerkunſt, ſ. Bildformerkunſt, Töpferkunſt.

Formſchneidekunſt, iſt die Kunſt, Zeichnungen in Holz zu ſchneiden, von welchen ſie, vermittelſt aufgetragener, körperlicher, dicker Farben und einer Preſſe, gewöhnlich auf Papier abgedruckt werden, welche Abdrücke Holzſchnitte genannt werden. Die Zeichnung wird auf ein feines Holz durchgezeichnet, oder mit Bleyſtift unmittelbar darauf umſchrieben; durch dazu eingerichtete Werkzeuge wird ſodann von der Oberfläche dieſes Holzes bis auf eine gewiſſe Tiefe Alles weggenommen, die gezeichneten Striche allein ausgenommen.

Im hohen Alterthum findet man verſchiedene Spuren, daß gewiſſe Zeichen, ſowohl tief, als erhaben, in Metall

 und

und Holz, zu mancherley Gebrauch eingeſchnitten wurden. Der Urſprung dieſer Kunſt, die mit der Bildſchnitzerkunſt verwandt iſt, oder ihr wenigſtens am nächſten kommt, iſt unter den Sineſern zu ſuchen, welche ſchon 1084 Jahre vor Chriſti Geburt ihre Sprachzeichen in Holztafeln einſchnitten; ſ. Buchdruckerkunſt. Marotelli will auch im Homer (*Homer. Il. Z. v. 155. ſeqq.*) eine Spur der Formſchneidekunſt finden. Proetus ſchickte nämlich den Bellerophon mit Täfelchen (deren man ſich ſonſt ſtatt der Briefe bediente) an den König Jobates in Lycien, worauf geſchrieben ſtand, daß Jobates den Bellerophon umbringen laſſen möchte. Hierbey äuſſert Marotelli die Vermuthung, daß auf den Täfelchen eingeſchriebene Zeichen geweſen wären, die beyde Könige verſtanden hätten.

Von den Alten iſt bekannt, daß ſie aus Buchsbaumholz und Elfenbein Buchſtaben ſchnitten, womit ſie die Kinder ſpielen ließen, und ihnen die Namen der Buchſtaben dabey nannten, damit ſie ſolche kennen lernten. ſ. *Hieronym. ad Laetam de inſtitutione filii.* Herrn Baſedows Methode iſt alſo nicht neu, er empfahl nur eine andere Maſſe zu den Buchſtaben. Niebuhr in ſeinen Reiſen I. Th. S. 98. fand in der Gegend, wo ſonſt die Stadt Athribis in Egypten ſtand, irdene Scherben mit eingedruckten Buchſtaben, woraus man ſchließen will, daß die Egypter hoch geſchnittene Formen hatten, womit ſie die Buchſtaben eindrückten. Auch die Büchermaler bedienten ſich frühzeitig der hölzernen Formen, worauf Buchſtaben geſchnitten waren, die man in den Handſchriften vordruckte, um ſie deſto geſchwinder mit Farben ausmalen zu können, ſ. Büchermalerey. Um das Schreiben der Buchſtaben zu erleichtern, gab Quintilian in ſeinen Inſtitut. orat. Lib. I. cap. 5. den Rath, die Buchſtaben in Holz auszuſchneiden, und mittelſt dieſer Form der Jugend das Nachmalen derſelben zu erleichtern. *Procopius in Hiſtoria arcana ex editione Joh. Eichelii* p. 15.

erzählt,

erzählt, daß man dem griechiſchen Kaiſer *Juſtinus*, welcher der Vaters Bruder des Kaiſers *Juſtinianus* war, die vier Anfangsbuchſtaben ſeines Namens (I. V. ST.) in ein hölzernes Täfelchen durchgeſchnitten und ihm demnach die Hand geführt habe, um durch die Zwiſchenräume dieſes Täfelchens die Buchſtaben nachzumalen. Von dem Könige der Oſtgothen Theodorich erzählt *Joh. Cochlaeus in vita Theodorici* p. 199. etwas ähnliches. — Der Gebrauch der Monogramme oder künſtlichen Namenszüge, die ſchon vor dem Kaiſer Karl dem Großen üblich waren, ſcheint alſo Gelegenheit gegeben zu haben, daß man Stämpel ausſchnitt, nicht ſowohl um der Ungeſchicklichkeit im Schreiben abzuhelfen, die nur ſelten war, als vielmehr um der Zierlichkeit willen. Zuweilen ſcheint das Monogramma mit freier Hand gezeichnet zu ſeyn; doch giebt es auch Monogramma, die ſo ſauber gemahlt ſind, und in der Länge und Dicke der Striche ſo genau mit einander überein ſtimmen, daß man vermuthen ſollte, ſie wären nicht aus freyer Hand, ſondern durch Patronen oder durch Einſchnitte in Holz und Blech gezogen worden. Die Verfaſſer des großen Lehrgebäudes der Diplomatik behaupten dieſes Th. IV. S. 764, doch nur mit allgemeinen Worten, und ſetzen hinzu: oder man habe Stämpel gebraucht, deren erhaben geſchnittene Züge nur in Tinte eingetaucht werden durften, wie es jetzt häufig geſchiehet. Die Monogrammata der Heinriche im 11. und 12. Jahrhunderte ſind ſchon ſo künſtlich, und erforderten wegen der Vielheit der Züge und Buchſtaben ſo viel Zeit, daß man ſehr wahrſcheinlich vermuthen kann, man habe ein künſtliches Hülfsmittel dabey gebraucht. Ob dieſes aber ausgeſchnittene Buchſtaben in Holz oder Blech geweſen ſind, dergleichen auch die Bücherſchreiber zu den Quadratbuchſtaben gebrauchten, oder ob es erhaben geſchnittene Stempel geweſen ſind, iſt ſchwer zu beſtimmen. Aber wahrſcheinlich ſind die Patronen oder Muſter-Buchſtaben früher und häufiger gebraucht worden, als die erhabenen Stämpel, denn jene ſind einfacher, und

das Einfachſte oder Ungekünſtelte pflegt gewöhnlich das älteſte zu ſeyn. Ferner laſſen ſich auch die Rauhigkeiten in den Zügen eines Monogramms, ſo wie die ſehr abgemeſſene Gleichheit der Länge und Dicke der Striche beſſer aus dem Gebrauche der Patronen ableiten, als aus der Anwendung eines Stämpels. Ein Ungenannter macht im Bremiſchen Magazin B. I. Th. 4. S. 722 über die ausgeſchnittenen Muſterbuchſtaben, deren ſich der Kaiſer Juſtinus bediente, folgende Anmerkung: „Ich habe ähnliche in Paris verfertigte Formen geſehen, da in dünnem Bleche von Meſſing die Buchſtaben nach ihren Zügen ausgeſchnitten waren, und einer, der gar nicht ſchreiben konnte, nur die Buchſtaben, welche alle einzeln waren, bey einander hinlegte, und einen kleinen Pinſel nahm, und die ausgeſchnittenen Buchſtaben mit Tinte überſtrich und hernach die Formen wieder abnahm, da man denn ganz deutlich den Namen, als ob er von dem beſten Schreibemeiſter geſchrieben wäre, leſen konnte.“ So lange alſo die Monogrammata beybehalten wurden, hat man entweder die freye Hand oder gewiſſe ausgeſchnittene Muſterbuchſtaben gebraucht; aber unter dem Kaiſer Maximilian I. fieng der Gebrauch der Stämpel an, die man im ſtrengen Verſtande Diplomatiſche nennt, d. i. ſolche, welche den ganzen Namen des Kaiſers enthielten, und nicht blos einige verſchlungene Buchſtaben, wie die Monogrammen. Maximilian I. erklärte der Reichsverſammlung zu Coſtnitz 1507, wegen der großen Menge von Unterſchriften: „er hätte einen Truck einer Signatur machen laſſen, und alſo geordnet, daß dennoch alle Briefe durch die dritte Hand, falſch zu vermeiden, zu ganzer Fertigung gehen müſſen.“ Dieſen Gebrauch haben die nachfolgenden Kaiſer beybehalten und nur in ſehr wichtigen Urkunden ſich eigenhändig unterſchrieben.

Schon vor dem Saliſchen Geſetze hatte man eine Art von Stämpeln zur Bezeichnung des Maſtviehes, ingleichen der

der Bäume, die gefället werden ſollten, und dieſe müſſen erhaben geſchnitten geweſen ſeyn. Man ſchnitt aber auch vertiefte Zeichen in Holz, wie bey der Runmſchrift, und daher gehören die Kerbhölzer bey den Deutſchen zu den älteſten Rechnungstafeln. Auch geben die theils hohl, theils erhaben geſchnittene Holzſtämpel, deren man ſich bey Prägung der Blechmünzen bediente, die ſchon zu Juſtinians Zeiten gebräuchlich waren, einen Beweis für das Alter der Formſchneidekunſt ab, ſ. Blechmünze.

Dieſes alles ſind nur einzelne Spuren der Formſchneidekunſt bey den Alten. Gewöhnlich ſchreibt man die Erfindung derſelben einem Lorenz Janſon Koſter zu, der um 1430 in Harlem berühmt geweſen ſeyn ſoll; allein die Geſchichte dieſes Mannes iſt erſtlich ſo voller Dunkelheiten und Widerſprüche, daß ſie nahe an das Fabelhafte grenzt. ſ. Nachr. v. Künſtl. u. Kunſtſ. Th. II. 1769, von der Formſchneiderey; und zweytens will man behaupten, daß die Holzſchnitte ſchon 1428 in Schwaben bekannt waren; daher Koſter auf keine Weiſe mit Gewißheit als Erfinder dieſer Kunſt angenommen werden kann.

In dem Dominikanerkloſter zu Würzburg iſt eine Handſchrift in Folio, deren Einband weiſſes Leder iſt, worauf eine hiſtoriſche Vorſtellung geſchlagen oder vielmehr gebrannt iſt, um welche folgende Worte ſtehen: Anno domini M. CCCCXXXXII. liber iſte ligatus eſt per fratrem Cunradum Forſter Conventus Nurenbergenſis ordinis praedicatorum. Aus dieſen Worten erhellet, daß man ſchon im Jahr 1442 abgeſetzte Lettern gehabt und daß Nürnberg ſchon vor dem Jahr 1449, welches Jahr Herr von Murr als die Zeit feſtgeſetzt, wo Nürnberg ordentliche Formſchneider aufweiſen konnte, dergleichen Künſtler beſeſſen habe. S. Herrn M. Hirſchings Bibliothekengeſchichte. 1. B. S. 295.

Herr Daniel Eberhard Beyſchlag, des Lyceums Rektor in Nördlingen in ſeinen Beyträgen zur

Kunſtgeſchichte der Reichsſtadt Nördlingen. Erſtes Stück. Von der Formſchneiderey. Nördlingen. 1798. 20 Quartſeiten las im älteſten Franziſcaner Nekrologio daſelbſt VII. Id. Auguſti. O. Fr. h. luger laycus optimus inciſor lignorum, woraus er einen Formſchneider Heinrich Luger macht, der zugleich mit Wilhelm Brieftrucker (1428) gelebt haben ſoll. Herr von Murr hat aber in ſeinem Neuen Journal zur Lit. und Kunſtgeſch. 1. Th. 1798. S. 390. 391. dagegen erinnert, daß inciſor lignorum damals keinen Formſchneider, ſondern einen anzeigte, der dem Baumfällen in den Forſthuten vorſtand, der theils die Grenzbäume mit einem eingeſchnittenen X, theils die zum Fällen beſtimmte Bäume bezeichnete.

Der älteſte Formſchneider in Nördlingen heißt in den daſigen Steuerbüchern der eben genannte Wilhelm Brieftrucker, er wurde ſonſt auch Wilhelm Kegler genannt, und lebte 1428. Unter Brief verſtand man ſonſt jedes einzelne auf einer Seite bedruckte oder bemalte Blatt, welches nun entweder eine Spielkarte oder ein Holzſchnitt ſeyn konnte. Erſt in der erſten Hälfte des 16. Jahrhunderts unterſchied man Karten und Briefe genau von einander und verſtand unter den letztern Holzſchnitte. Die Stampillen der Abſchreiber konnten die Veranlaſſung geben, daß der Kartendrucker ſeine Karten, und der Briefdrucker ſeine Heiligenbilder im Holzſchnitt und zur weitern Verbreitung abdruckte. Im Jahr 1470 wurden in Nördlingen die hölzernen Tafeln zu der deutſchen Armenbibel verfertiget. Friedrich Walther aus Dünkelsſpühl wurde 1460 zu Nördlingen Bürger und verfertigte einen Theil dieſer Holzſchnitte. Er ſoll auch Glasmaler geweſen ſeyn. In der 40. Nummer der Intelligenzblätter zur Allg. Lit. Zeit. Jena. 1793 beſchreibt Herr Hofrath Eſchenburg ein in ſeinem Beſitze befindliches vollſtändiges Exemplar der Deutſchen *Biblia Pauperum*, auf deren letzten

Tafel

Tafel ſich Friedrich Walther zu Nördlingen und Hans Hürning als Verfertiger nennen. Dieſe beyden Formſchneider hat auch Herr von Stetten in ſeiner Augsburgiſchen Kunſtgeſchichte genannt, da er ihre Namen auf dem letzten Blatte eines in der Bibliothek des Karmeliterkloſters befindlichen unvollſtändigen Exemplars der deutſchen Armenbibel fand, deren Jahrzahl Herr von Stetten 1414 las, aber nach des Herrn Rektor Beyſchlags Urtheile 1470 heißt. Hieraus erhellet, daß Hans Hürning Antheil an der Verfertigung der Holztafeln zur Armenbibel hatte. S. Beyträge z. Kunſtgeſch. d. Reichsſtadt Nördlingen. Erſtes Stück. V. d. Formſchneiderey. Eine Gelegenheitsſchrift von Dan. Eberh. Beyſchlag, des Lyc. Rektor. 1798. Nördlingen b. Beck. Die erſten ordentlichen Formſchneider in den neueren Zeiten waren die Kartenmacher, die den Umriß der Kartenfiguren in Holzſchnitten, auf Papier abdruckten und dann mit Farben ausfüllten. Die Deutſchen waren die erſten, welche Holzformen zu den Karten ſchnitten; gegen das Ende des 14. Jahrhunderts wurden ſchon in Nürnberg ſolche Formen bereitet. S. Antipandora 1789. III. S. 448. Unter die erſten bekannten Formenſchneider, die durch ihre Stücke berühmt ſind, gehören Joh. Schnitzer, Sebald Gallendorfer, Hans von Eulenbach. S. *Manuel des Curieux et des Amateurs de l'Art*, contenant une notice abregée des principaux Graveurs etc. par *M. Huber* et *C. C. Roſt*. T. I. II. 1797. in Zürich bey Orell, Geßner und Fueßli. Johann Meidenbach, der um 1445 arbeitete und für Guttenberg die Holzformen zu den Anfangsbuchſtaben des Maynzer Pſalters von 1457 ſchnitt; ferner Michael Wohlgemuth, geb. 1434 zu Nürnberg, geſt. 1519; Wilhelm Pleydenwurf, der um 1500 arbeitete; Albrecht Dürer, geb. 1470 zu Nürnberg, geſt. 1528.

Zu Anfange des 16. Jahrh. machten die Formſchneider auch die Formen, womit die Buchbinder die Figuren auf den Ueberzug der Bände einzudrücken pflegen. Man findet ſchon vom Jahr 1524 Bücher, deren Bände mit Formſchneidearbeit geziert ſind. S. Saml. zur Geſch. der Formſchneidek. in Deutſchl. Herausg. von D. J. G. Semmler. 1. St. Leipz. 1782. Vergl. Karten, Holzſchnitt.

Forſtakademie, Forſtinſtitut, Forſtlehranſtalt, Forſtſchule. Die erſte öffentliche Forſtakademie errichtete der Finanzminiſter von Hagen 1770 in Berlin. Die erſte Privatanſtalt zur Bildung künftiger Forſtmänner errichtete der Gräfl. Stollberg-Wernigerödiſche Oberforſtmeiſter, Herr von Zanthier 1772 zu Ilſenburg, ſie endigte ſich aber 1778 mit dem Tode ihres Stifters. S. Journal für das Forſt- und Jagdweſen. 5. Bandes 2te Hälfte. S. 78 folg. Im Jahr 1783 errichtete der Herzog Carl von Würtemberg ein Forſtinſtitut für die Jägergarde, das nach 10 Jahren wieder eingieng. Im Däniſchen wurde 1785 eine Forſtanſtalt errichtet. In Kiel nahm 1786 das Forſtinſtitut für das Holſteiniſche Jägerkorps ſeinen Anfang. Ein Privatinſtitut errichtete auch der Hr. Förſter Cotta in Zillbach. Im Dorfe Tegel bey Berlin wurde 1787 eine Forſtakademie unter Aufſicht des Herrn von Stein errichtet. Auch nahm die Forſtakademie zu Freyburg im Breisgau 1787 ihren Anfang. Im Jahre 1789 hielt Herr von Burgsdorf in Berlin öffentliche Vorleſungen über die Forſtwiſſenſchaft. Der Plan zu einer Forſtſchule in München wurde 1786 genehmiget und 1790 ausgeführt, und dieſelbe für Bayern, obere Pfalz, Neuburg und Schwaben errichtet. Im Jahre 1803 wurde ſie zu einer kurfürſtl. Forſtſchule gemacht, und unter unmittelbare Curatel des Miniſterial-Finanz-Departements geſetzt. S. Bamberger Zeitung 1803. Nr. 277. Herr Forſtmeiſter Hartig zu Hungen in der Wetterau

terau errichtete ein Forſtinſtitut im Jahr 1791. Herr Bergrath Bechſtein kündigte eine Lehranſtalt für künftige Forſtmänner 1794 an und eröffnete ſie 1795 auf dem Gute Kemnotte bey Waltershauſen, aber 1799 gieng ſie wieder ein. Der Herr Oberforſtmeiſter von Drais zu Gemspach in der Grafſchaft Eberſtein legte ein Inſtitut dieſer Art 1795 an. S. Abhandlungen über forſtwiſſenſchaftl. Gegenſtände von C. P. Laurop. Leipzig bey Cruſius. 1799. Im Dorfe Waldau, zwey Stunden von Caſſel wurde von dem damaligen regierenden Landgrafen von Heſſen-Caſſel im Jahre 1797 durch den Herrn Oberjägermeiſter von Witzleben ein Forſtinſtitut angelegt. S. Intelligenzbl. der Allg. L. Zeit. Halle. 1804. Nr. 6. Zu Schwetzingen wurde eine Forſtſchule auf Koſten des Herrn Oberforſtmeiſters von Drais angelegt, aber derſelbe verlegte dieſe Anſtalt 1799 nach Pforzheim. Herr Friedel, Fürſtl. Schwarzenberg. Forſtmeiſter zu Schwarzenberg bey Langenfeld in Franken kündigte eine ſolche Anſtalt an im Reichsanzeiger 1800 Nr. 198 und im Jahre 1801 nahm dieſe Anſtalt ihren Anfang. S. Reichsanzeiger 1801. Nr. 154. Eine Lehranſtalt der Forſt- und Jagdkunde zu Meiningen wurde im Jahr 1801 errichtet. Der verſtorbene Herzog von Meiningen hat das eine Viertelſtunde von Meiningen liegende Schloß Dreyßigacker dazu beſtimmt. Der Herzog ſelbſt iſt Stifter deſſelben und der Herr Bergrath Bechſtein Director. Zu Uslar am Harz hat der Oberförſter von Uslar auch ein Forſtinſtitut errichtet. S. Reichsanzeiger 1802. Nr. 303. Ein Inſtitut zur Bildung künftiger Forſtmänner hat in der Allgem. Lit. Zeit. der Oberjagdcommiſſair Michaelis in Dresden angekündiget. Nach der Anzeige in der Leipz. Lit. Zeit. 1803. St. 298. befindet ſich bereits ein Privat-Forſtinſtitut zu Dresden und eins zu Düben. In Churbayern beſtehen zwey Forſtinſtitute, in welchen der Unterricht nicht nur unentgeldlich ertheilt wird, ſondern es ſind auch damit

Stipendien von 200 Fl. für die Söhne churfürſtl. Ober- und Revierförſter verbunden. S. Reichsanzeiger 1804. Nr. 92. S. 1205. und 1805. Nr. 126. S. 1629. die Note.

Auch iſt ein kleines Forſtinſtitut zu Jokule im Grätzer Kreiſe in Böhmen, zu Eichſtädt vom Forſtrath Prems errichtet. S. Reichsanzeiger 1805. Nr. 27.

Forſtregal iſt der Inbegriff derjenigen in Anſehung der Waldungen ſtatt findenden hohen Rechte und Verbindlichkeiten, welche aus der höchſten Gewalt im Staate fließen, nicht allein, die zum allgemeinen Eigenthume des Staats gehörigen Wälder, nach Erforderniß der gemeinſamen Nothdurft zu benutzen, daraus Einkünfte für den Staat zu erheben und alle dazu nöthigen Geſetze und Anſtalten zu machen, ſondern auch über die im Privateigenthume ſtehenden Waldungen die hohe Gerichtsbarkeit und geſetzgebende Macht auszuüben, und den wirthſchaftlichen Gebrauch derſelben, nach Maßgabe der Landsbedürfniſſe anzuordnen, aber auch, durch irgend einen Nebenzweck, Einkünfte davon zu ziehen.

Vermöge der höchſten Staatsgewalt oder Landeshoheit zogen die deutſchen Könige, beſonders Karl der Große, Ludwig der Fromme und mehrere ihrer Nachfolger, viele Waldungen und Forſte an ſich, behielten ſich ein ausſchließliches Eigenthums- und Benutzungsrecht darinnen vor und belegten dieſelben deswegen ausſchließlich mit dem Namen Bann- und Königsforſte, foreſtae dominicae ſ. ſylvae regales ſ. *Capitul. Caroli M.* d. 802. C. 39. de 805. Ludovici Pii de 819. Georgiſch Corp. Jur. germ. p. 642. welche die erſte Veranlaſſung zum Forſtregal um ſo leichter gaben, da man bereits das Bergregal als einträglich kennen gelernt hatte.

Forſt-

Forſtwiſſenſchaft. Daß die Erde, ſeitdem ſie von Menſchen bewohnt war, auch Bäume aller Art hatte, erhellet aus 1 Moſ. 1, 11. 12. 29. Kap. 2, 5. Kap. 3, 17. Salomo beſaß ſchon Kenntniß der Bäume nach 1 Könige 4, 33 und im Buche Nehemia 2, 8 finden wir die Nachricht, daß ſchon der König Artharoſta Holzfürſten, welche das Holz anwieſen, gehalten hat, wie denn auch die fränkiſchen Könige dieſes Recht ausübten und ihre Holzgrafen hatten, welche die Wälder beobachten und die Wildbann in gutem Stande halten mußten. S. *Beck de Jurisdict. Foreſt.* C. 1. §. 2. Pet. de Ludwig ad aur. hullam Tit. 1. §. 12. p. 154. In Deutſchland waren vor Karls des Großen Zeit die Holzungen meiſtens Gemeingut; jedoch gab es in manchen Gegenden Deutſchlands ſchon Bannforſte, wo Niemand Holz nehmen durfte, und die Beſchädigung der Bäume wurde beſtraft. S. Anton Geſch. der Deutſchen Landwirthſchaft. 1. Th. 1797. 2tes Buch. In eben dieſer Schrift 2. Th. 1800 wird berichtet, daß im 11ten Jahrhunderte die Forſtwiſſenſchaft in Deutſchland noch unbedeutend geweſen, ob man gleich bey dem eintretenden Holzmangel eigene Aufſeher und hin und wieder einige gute Verordnungen findet.

Daß man frühzeitig die Gehölze vor verwüſtenden Zerſtöhrungen z. B. vor Feueranlegen, durch beſondere Pönalgeſetze zu ſichern ſuchte, beweiſen die *Leges Longobardorum* Lib. I. Tit. 20. §. 34. — Auch war man ſchon damals auf eine kunſtmäßige Behandlung der Forſte bedacht, die von den Königen und Kaiſern angeſtellten Forſtbeamten mußten beſondere Aufſicht über das Schlagen des Holzes führen und die zu fällenden Bäume jedes Mal ordentlich anweiſen. S. *Lex Salica.* Tit. XXVII. §. 28. Nach dieſem Geſetze mußte der Käufer, welcher einen angewieſenen Baum nicht innerhalb des Jahres abtrieb, 120 Denarien oder 3 Soliden (Schillinge 1 zu 16 gr. gerechnet) Strafe erlegen, weil durch Unterlaſſung

des zeitigen Abtreibens der Wurzel- und Stammausſchlag verhindert wurde. S. Leonhardi Magazin für das Jagd- und Forſtweſen. III. Heft. S. 65.

Was die wilde Holzcultur im 16. Jahrhundert anbetrift, ſo kann man behaupten, daß der große Churfürſt Auguſt in Sachſen zuerſt nähere geſetzlichere Beſtimmungen zur Beförderung der Holzcultur gemacht hat; denn man bemerkt aus der Vergleichung der ältern Holz- und Forſtgeſetze mit der Auguſteiſchen von 1560, obgleich ältere Verordnungen in und außer Sachſen vorhanden ſind, viel mehrere Kenntniſſe der Wald- und Holzökonomie und die folgenden in andern Ländern wurden auch beſtimmter. Es erfolgten 1565 und 1575 Reſolutionen und in dem letzteren Jahre eine Generalbeſtallung für die Forſtbedienten. Er dringt vorzüglich auch auf die Eintheilung in Gehaue. Im J. 1585 verglich er ſich mit Mannsfeld über eine Holzordnung. Eben ſo ließ auch der Adminiſtrator Friedrich Wilhelm 1597 und 1598 verſchiedene Verordnungen wegen der Holzungen ergehen.

In dem Erneſtiniſchen Sachſen ließ Johann Friedrich ſchon 1544 die Holzungen des Amts Weimar ausmeſſen. S. Sächſ. Provinzialblätter 1797 Sept. 223. In dem Brandenburgiſchen ergieng 1531 eine Waldordnung, unterhalb Gebirgs. Joachim gab 1547 eine Holzordnung, und 1556 eine andere; allein ſie ſind bey weitem nicht ſo beſtimmt und zweckmäßig als die Sächſiſchen. Es ergieng 1563 und 1566 eine andere, wo man bey der letzteren deutlich ſiehet, daß die Auguſteiſche das Muſter iſt, und ſo erfolgten 1590 und 1593 andere dergleichen. In dem Braunſchweigiſchen und zwar im Wolfenbütteliſchen finden ſich Verordnungen hierüber von 1547 und 1559, welche aber zu ſehr auf die Jagd ſehen. In dem Jahre 1590 und 91 ergieng im Lüneburgiſchen eine Holzordnung, worinne man vorzüglich auch für die Holzungen der Unterthanen ſorgte, und, wie aus Coler er-

hellet, war in den damaligen Zeiten die Lüneburgiſche Holzwirthſchaft in einigem Anſehen.

In dem Hohenloiſchen ergieng 1551, vorzüglich aber 1579 eine Forſtordnung, wovon letztere von den damaligen Regentinnen ſehr ausführlich und beſtimmt iſt. S. Sächſ. Provinzialblätter S. 262. In dem Mecklenburgiſchen beſchäftigt ſich die Landesordnung von 1562 mit der Holzcultur, und nach dem Coler ſtand damals die Mecklenburgiſche Holzwirthſchaft in einiger Achtung. In der Pfalz machte ſich Friedrich III. durch eine Waldordnung von 1565 verdient, die 1594 erneuert wurde.

In dem Bayeriſchen erſchien 1568 eine Jagd- und Forſtordnung, welche eine gute Holzökonomie enthielt. S. l. c. S. 264. In dem Anhaltiſchen ſorgte die Landesordnung von 1572 für die Holzungen; 1595 erſchien im Wirtenbergiſchen eine ſehr ausführliche in Franzöſiſcher Sprache. In eben dem Jahre ließ die Hennebergiſche Regierung einen Befehl wegen Verminderung der überflüßigen Zäune zur Schonung des Holzes ergehen, und 1599 erſchien eine Gräfl. Schwarzburgiſch-Rudolſtädtiſche, und in eben dieſen Zeiten oder gleich Anfangs des folgenden Jahrhunderts von dem Erzbiſchoff Chriſtian Wilhelm von Magdeburg, welcher 1598 zur Regierung kam. Auch kommen im 16. Jahrhunderte noch häufige Holzgerichte vor, welche auf die Holzcultur mit Rückſicht zu nehmen hatten, dahin gehört das Forſtgericht zu Nürnberg, das zu Langen, unweit Frankfurt, das Holzgericht zu Osnabrück, zu Glane, zu Oberurſel, zu Seulberg, zu Erlebach. Sie hießen auch Maygerichte, weil ſie meiſt im May gehalten wurden. Zur Verbeſſerung der Holzkultur in dieſen Zeiten trug auch das Studium der Botanik viel bey, welches damals durch den Profeſſor Fuchs zu Tübingen in Deutſchland wieder erhoben, durch Conrad Geßnern ſo nachdrücklich betrieben, und in Sachſen durch die 1580 von dem Churfürſt August zu Leipzig errichtete Profeſſur der Bota-

Botanik ebenfalls mehr verbreitet wurde, daher auch Deutſchland ſchon damals mehrere Schriften über die Botanik aufzuweiſen hat.

Zu den Schriftſtellern, welche in dem 16. Jahrh. über das Forſtweſen, und deſſen Rechte geſchrieben, gehören beſonders Agrikola, Reußner, Arenhorſt, Roe, Meurer. S. *Halleri Bibliotheca Botanica.*

Im 17. Jahrhunderte ergiengen Verordnungen, daß man mit dem Holze wirthſchaftlich umgehen, Bäume wieder anpflanzen, gewiſſe Reviere mit der ſtarken Viehhütung verſchonen und den Holzfrevel ſtreng beſtrafen ſollte. Gleich zu Anfange deſſelben erſchien in Churpfalz die Waldordnung Churfürſt Friedrichs I. im J. 1600 und 1602, eine Marburgiſche, worinnen den Holzfrevelern ſehr zweckmäßige und angemeſſene Strafen beſtimmt ſind. In Churſachſen erſchien 1611 ein Ausſchreiben gegen die Baumbeſchädigungen, mit einer Strafe, die wahrſcheinlich nie ausgeübet worden iſt, 1619 ein anderes wegen Schonung des Holzes, und ſo erfolgten 1668. 1674. 1675 und 1697 anderweitige Verordnungen über Holz- und Forſtſachen. Für Henneberg erließ der Churfürſt Johann Georg 1615 eine eigene Forſtordnung. Auch in dem Brandenburgiſchen ſorgte man eifrig dafür durch Geſetze in den Jahren 1602. 1622. 1674. 1675. 1685, vorzüglich aber in der 1688 ergangenen Polizeyordnung und in mehrern nachher ergangenen Edikten. In dem Würtembergiſchen erſchien 1614 eine ſehr ausführliche Holz- und Forſtordnung, welche ſehr beſtimmte Grundſätze über die Holzcultur und vorzüglich auch über Nach- und Wiederwuchs und Schonung des Holzes enthält. Die ſämmtlichen Würtembergiſchen Verordnungen über dieſen Gegenſtand ſind zu Stutgart 1654 zuſammen erſchienen. In dem Heſſiſchen ſorgte man ſonderlich 1624 für die Waldungen durch eine ausführliche Verordnung; denn obſchon 1613 die Landesordnung einiges darüber beſtimmt hatte, ſo gieng dieſes doch mehr auf die Jagd. Im Jahr 1665 aber

ſorgte

ſorgte vorzüglich Landgraf Ludewig zu Heſſen ſehr für den Holzanbau durch eine eigene Verordnung. Wichtig iſt die Sächſiſch-Gothaiſche von 1644, die ſehr nach der Auguſteiſch-Sächſiſchen eingerichtet iſt, worauf man auch in der Weimariſchen von 1646 geſehen. Im Schwarzburgiſchen ergieng 1626 ein ſehr ausführliches und beſtimmtes Geſetz hierüber. In dem Reußiſchen erſchienen 1619 und 1638 hierüber ebenfalls ausführliche und zweckmäßige Geſetze, ſo wie 1692 eine Stolbergiſche, welche ſich auch auf ältere beziehet. In dem Magdeburgiſchen wurde 1642. 1649 und 1680 ebenfalls zum Vortheil der Holzungen verſchiedenes verordnet und 1684 eine eigene Forſtordnung. In dem Braunſchweigiſchen wurde ſowohl 1644 in der Maſtordnung, als auch in einer beſondern Forſtordnung von 1665 für die Holzcultur geſorgt. In dem Blankenburgiſchen ſorgte man dafür 1689, und in eben dem Jahre in Osnabrück unter dem Biſchoff Auguſt. Zu Anfange des 18. Jahrh., wo der Holzmangel ſchon merklich wurde, ſchärfte man die Verordnungen, wegen Schonung, Erſparung und Wiederanbau des Holzes noch mehr. Um dieſe Zeit wurde in Haushaltungsbüchern mitunter auch einiges über das Forſtweſen geſchrieben. Man ſuchte zuerſt durch natürliche Beſaamung einen Nachwuchs in den Laubholzwäldern zu erhalten. Man ſahe auch auf Schonung und ordentlichen Abtrieb der Wälder. Letzterer aber ruhete noch auf ſchlechten Grundſätzen. Einige legten ſich nun mit Eifer auf dieſes Fach, aber die Reſultate ihres Nachdenkens fielen immer auf die ſchlechte Forſtwirthſchaft zurück. Man bemühete ſich eine verbeſſerte Forſtwirthſchaft einzuführen; ſie war aber im Grunde nicht mehr als die erſte. Nun fieng man an, das Forſtweſen als einen Zweig der Staatswirthſchaft zu betrachten, große Köpfe würdigten es ihres Nachdenkens, man wandte Naturkunde und Mathematik auf daſſelbe an, wodurch dieſe Wiſſenſchaft einen hohen Grad der Vollkommenheit erreichte. Die ältere Methode bey der Forſtwirthſchaft war die Planterwirthſchaft; die

eine lange Schonung der Wälder und ſorgfältige Bewahrung vor der Viehhut erforderte. Man hieb die Bäume, wenn ſie abſterben wollten und wenn Aufwuchs bereits vorhanden war. Eine geringe Anzahl von Bäumen wurde oft auf weit von einander liegenden Stellen gefället, jeder Baum erforderte einen eigenen Platz zum Aufhauen und einen beſondern Weg zur Abfuhr, wodurch ein großer Theil des ſchon zu Stangen herangewachſenen Nachwuchſes ruinirt wurde. S. Ueber Forſtwirthſchaft von Laurop. 1796. Leipzig b. Cruſius. Man arbeitete daher in dieſem Jahrh. von Seiten der Regierungen, der Gelehrten und Oekonomen eifrigſt an der Beförderung der Holzcultur, je mehr man die Abnahme der Hölzer bemerkte und Mangel befürchtete. Man verordnete in dieſer Hinſicht in Churſachſen 1713 und 1715; vorzüglich aber iſt das Mandat v. J. 1726 wegen Pflanzung, Pfropfung und Cultivirung fruchtbarer und anderer Bäume. Man unterſagte 1728 das Viehhüten in den Churfürſtl. Amtsgehölzen. Man ſagte dafür 1729, 1731, 1732, 1733, 1737, 1738, 1748, 1754, 1755, 1763. Man ermunterte 1764 durch Prämien zur Sammlung des Holzſaamens und Anlegung lebendiger ſtatt todter Zäune. So wie auch 1768 und nachher verſchiedenes deshalb verordnet wurde. Man ſendete 1763 und 1764 und in den folgenden Jahren Planteurs im Lande umher, welche eine ſehr große Anzahl Frucht- und anderer Bäume anpflanzten. In der Niederlauſitz wurde 1753 und in der Oberlauſitz 1765 das vorher erwähnte Mandat von 1726 bekannt gemacht. Seit mehrern Jahren haben viele Privatperſonen ſehr anſehnliche Holzpflanzungen angelegt. Auch in dem herzoglichen Sachſen ſorgte man für die Holzcultur. In dem Brandenburgiſchen verordnete man 1709, 1710, 1711, 1716, 1718, vorzüglich aber 1719 in einem ausführlichen Edikte, ingleichen 1722, 1725, 1729, 1743 und 1760, wegen Schleſien und Glatz, und 1763, wo man die Landräthe beſonders darauf mit anwieß, ſo wie auch die Forſtbedienten, daß ſie jährliche Tabellen

über

über die Forſtverbeſſerungen einreichen ſollten; auch ermunterte man 1764 zu Anlegung von Alleen und Plantagen an den Straßen. Friedrich II. ſetzte anſehnliche Summen zu wilden Holzpflanzungen, ſonderlich gegen das Ende ſeiner Regierung aus, und noch gegenwärtig fährt das General-Directorium mit dieſen Prämien fort. S. *Mylii Corp. Conſt.* und Bergius Sammlungen auserleſener Geſetze; zweytes Alphabet. S. 201, 206, 243, 244, 245. In andern deutſchen Ländern bewieß man ähnliche Sorgfalt. In dem Pfälziſchen, vorzüglich auch in dem Zweybrückiſchen, legte man in den Forſten Eichelkampe an, man pflanzte häufig Rüſtern und Lerchenbäume, auch Italieniſche Pappeln und Acacien wurden häufig daſelbſt angepflanzt; auch ſuchte man durch Torfgräbereyen die Holzungen zu ſchonen. S. Leipziger Intelligenzbl. 1764. S. 101. In dem Braunſchweigiſchen ergiengen nicht nur viele Verordnungen wegen der Holzcultur, namentlich auch 1729 eine Wolfenbütteliſche Wald- und Forſtordnung, ſondern man war auch unter den Oekonomen ſehr thätig hierinnen, vorzüglich beförderte Jacobi die Pflanzungen aller Art, beſonders aber der Eichen. In dem Blankenburgiſchen erſchienen 1726 und 1730 und in Bremen und Verden 1732 und 1749 dahin gehörige Geſetze. S. *Collectio Stiſſerio - Sluteriana Conſtit. Guelf.* Wolfenbüttel. 1729. Im Trieriſchen erſchien 1720 eine Forſtordnung, im Chur-Cölniſchen 1723. Im Heſſen-Darmſtädtiſchen und Caſſeliſchen war man nicht weniger thätig; im erſtern erſchien 1724 eine Holzordnung und in beyden Ländern wurde ſeit 1764 an Eichen, Ulmen, Ahorn, Eſchen, Kiefern, Fichten, Weymuthskiefern und Lerchen viele Tauſend angepflanzt. Im Badenſchen war man nicht weniger thätig und ſuchte beſonders auch mehrere ſchnellwachſende Nordamerikaniſche Bäume zu verbreiten. In den Oeſtreichiſchen Staaten ſorgte man ebenfalls für dieſen Gegenſtand. Man beförderte das Beſte der Holzungen ſonderlich dadurch, daß man das Ge-

 hau-

hauſyſtem in der Benutzung der Wälder in mehreren Ländern einzuführen ſuchte, worinne ſich beſonders von Zanthier und von Lengefeld ſehr verdient machte. Erſterer richtete ſonderlich die Gräflich - Stolbergiſchen Forſte ſehr muſtermäßig ein. S. Leipziger Intelligenzblatt v. 1768, ingleichen deſſen Sammlungen für das Forſtweſen 1778. Letzterer hat ſich um die Anſpachiſchen, Gothaiſchen, Weimariſchen und Schwarzburgiſchen Waldungen verdient gemacht. S. Journal von und für Deutſchland. 1783. S. 8. Gleditſch machte ſich vorzüglich verdient um die Forſtbotanik, indem er die wilden Holzarten genauer unterſuchte, und deshalb umher reiſte; der Churſächſiſche Oberforſtmeiſter von Lasberg gab die Mittel an, die innere Beſchaffenheit der Waldungen, in Abſicht der vorzüglichſten Stämme tabellariſch, leicht und näher kennen zu lernen. Der Forſtrath von Burgsdorf bemühete ſich ſonderlich, neuerlich mehrere Nordamerikaniſche Hölzer in die Forſten einzuführen, nachdem es mit einzelnen ſchon vor ihnen geſchehen war. Durch die häufigen ſogenannten Engliſchen Anlagen in Deutſchland wurde die wilde Holzcultur anſehnlich bereichert. Um die Anpflanzungen der Eichen und Anlage von Eichelkampen machten ſich vorzüglich von Wichmannshauſen, von Zanthier und Jacobi verdient; um die Anpflanzung des Lerchenbaums oder wie man ihn eigentlich nennen ſollte, der Leerkiefer, beſonders der O. F. von Zanthier. Die Anpflanzung der Acacien, Rob. Pſeudo - Acacia wurde in Deutſchland ſchon ſeit 1758 betrieben, und Medikus empfahl ſie von neuem. Um die Forſtwiſſenſchaft machten ſich in dieſem Zeitraume noch verdient Joh. Carl von Carlowitz ſ. deſſen Anweiſung zur wilden Baumzucht. Leipzig. 1713. Fol. von Wangenheim, von Moſer, von Brocke, von Dieskau, von Griesheim, Du Hamel, du Roi, Grote, Sukkow, Käppler, Döbel, Beckmann und Oettelt, welche durch

ihre

ihre Werke zuerſt den Grund zur Verbeſſerung des Forſtweſens legten. Noch mehr leiſtete Gleditſch durch ſeine ſyſtematiſche Einleitung in die neuere Forſtwiſſenſchaft.

In der jetzigen neueren Forſtwiſſenſchaft hat man drey Perioden der Hauung eingeführt. 1) die dunkle Hauung, den Beſaamungsſchlag oder die erſte Ausläuterung, wo man alle ſchlecht gewachſene und abſtändige Bäume, auch denjenigen Auswuchs, der zu keinen guten Stämmen Hoffnung giebt, abtreibt, und von den geſunden Saamen tragenden Bäumen ſo viele zurückläßt, daß ſie ſich mit den Spitzen der Zweige berühren. Der Boden wird dann nur zur Beſaamung empfänglich gemacht, ſo keimt auch der Saame gut auf. Iſt der Aufwuchs vier Jahr alt, ſo wird 2) die zweyte Durchhauung, nämlich der Lichtſchlag oder die zweyte Ausläuterung vorgenommen. Man fällt nämlich ſo viele Saamenbäume, daß nur noch alle 20 Schritte von den Orten, die noch nicht hinlänglich beſaamt ſind, ein Saamenbaum ſtehen bleibt, der zugleich dem Aufwuchs noch einen mäßigen Schutz und Schatten giebt. Iſt der ganze Schlag mit Aufwuchs verſehen, und iſt dieſer bereits durchgängig etwa 6 Jahr alt, ſo wird die dritte Durchhauung vorgenommen, welche der Abtreibsſchlag, die dritte Ausläuterung heißt. Hier werden alle alte Bäume weggenommen, weil Schutz und Schatten jetzt dem Aufwuchs, der Luft und Sonne bedarf, nachtheilig ſeyn würden. Nur einzelne ſchlankgewachſene Bäume, beſonders Eichen, die ihrem Alter nach die nächſte Hauung erreichen können, werden überhalten und geben dann bey der nächſten Hauung ein beſonders ſtarkes Holz. S. Ueber die Forſtwiſſenſchaft von Laurop. 1796. Leipzig b. Cruſius. S. 16 —19.

Vorzüglich hat man auch in neuern Zeiten faſt überall, beſonders aber in den Preuß. Staaten mit allem Fleiß und Eifer das Taxationsgeſchäfte der Forſten betrieben, welches

jeden Forſtmann zum Nachdenken immer weiter auffordert, um Anlaß zu mehreren Entdeckungen zu finden. Ein Ungenannter ſtellt in den K. pr. Reichsanzeiger, d. 6. Auguſt 1803 S. 2681 folgende aus der Erfahrung hergeleitete Reſultate auf: 1) daß die Forſte, welche ſpeciell nicht Situationsmäßig gemeſſen werden, nur allein a) durch mehrere ausgehobene Probemorgen von größerem Flächeninhalt, als gewöhnlich, je nachdem eben die Holzbeſtände groß oder klein ſind, aufs genauſte gewürdiget werden können, wenn unter andern mit berückſichtiget wird; b) wie viel während des Turnus an Klaftern, von dem gegenwärtig ſchon ausgewachſenen und überſtändigen Holze faul geworden, ſo wie auch dasjenige, welches von Zeit zu Zeit von Holzfrevlern entwendet wird, abgehen möchte; ferner: c) wie durch Beyhülfe der Semiotik, welche dem Forſtmanne beſonders bey Taxation der Forſten nicht nur nothwendig, ſondern ſogar unentbehrlich iſt, deswegen, weil ſolche die dazu erforderlichen Gegenſtände der Pflanze, bis zum ausgewachſenen Holze gerechnet, deutlich beurtheilen lehrt, und demnach beſtimmter angegeben werden könne; d) ob gedachte Pflanzen bey ihrer künftigen Vegetation einen glücklichen Fortgang gewinnen oder ins Stocken gerathen; e) ob ſolche von einem geſunden oder verkümmerten Saamen herrühren, oder auf einen nicht angemeſſenen Boden angeſäet oder gepflanzt worden ſeyn; f) ob das gegenwärtige junge Holz von ſolchem Wachsthume ſey, und in Abſicht der Folgezeit ſo viel Holz anlegen möchte, als es von einer andern homogenen Holzart wirklich erwartet wird, und g) ob das — in der gegenwärtigen Qualität befindliche junge Holz nach erfolgtem Turnus von der Beſchaffenheit ſey, daß ſolches dem zu Ende gehenden ſchlagbaren Holze die Hand reiche und zum Vortheil der Herrſchaft dem Beile übergeben werden könne. 2) Förderſamſt aber iſt, um den eigentlichen Beſtand der ſchlagbaren Hölzer zu erwecken, und mit den übrigen Flächeninhalt in ein richtiges Verhält-

niß

niß zu bringen, in genaue Ueberlegung zu ziehen: a) daß die in den Hauptbeſtänden vorkommende Zwiſchenräume, welche mehr Flächeninhalt als eine Quadratruthe in ſich enthalten, kurz mit gedachten Holzbeſtänden außer Verhältniß ſtehen, nicht ſowohl von dem hierzu verordneten Taxator, der ſich bey dieſem Geſchäfte zu lange verweilen würde, ſondern vielmehr durch den — bey jedem Reviere angeſtellten, in der Triangelrechnung geübten Forſtofficial, welchem dieſe zu ſeinem Metier nöthigen Kenntniſſe, ich meyne die Triangelrechnung, in einer halben Stunde beygebracht werden kann, ſelbſt nach der Nummerzahl durch Pfähle, oder auch an die Bäume mit Bemerkung des Forſtortes aufgezeichnet, hierauf aber in eine Nachweiſung gebracht und der vorgeſetzten Behörde zur weitern Beförderung übergeben werden; b) daß ſämmtliche nicht mit den Holzbeſtänden in Verhältniß ſtehende — daher nach Vorſchrift beſonders zu berechnende Zwiſchenräume zuſammen addirt — vom ganzen Flächeninhalt gedachter Beſtände abgezogen, und nun dann erſt mit dem ausgemittelten Probemorgen berechnet werden müſſen, iſt wohl überflüſſig, weitläuftiger zu erwähnen, um ſo mehr, da die bisher ergangenen weiſen Verordnungen und Befehle von der übrigen Behandlungsart hinlänglichen Aufſchluß geben und ſo zu ſagen, keinen Zweifel mehr übrig laſſen, endlich: c) daß die auf verſchiedenem Boden ſtehenden Hölzer, deren ſich bey begünſtigender Witterung die Holzfeinde am meiſten bedienen, und daher öfters große Verheerungen in den Waldungen anrichten, in mehrerer Hinſicht vor der Zeit abgetrieben und dafür eine andere — dem Boden angemeſſene Holzart, durch bewährt gefundene und ſorgfältig in Saamenmagazinen aufbewahrte Saamenarten, in alsbaldigen Beſtand geſetzt werden.

So wie der beſorgte Forſtmann das Taxationsgeſchäfte der Forſten als einen Gegenſtand ſeines Nachdenkens würdigen muß, eben ſo verdient jede Schrift ſeine Aufmerk-

ſamkeit, welche in Anſehung dieſer Wiſſenſchaft ſeine Einſichten läutern und reinigen. So hat Herr Profeſſor Medikus eine Anleitung zur Forſtwiſſenſchaft geliefert, die nicht leicht von ähnlichen Arbeiten in Rückſicht der Leichtigkeit des Plans, der Gründlichkeit und Faßlichkeit der Darſtellung übertroffen werden wird. Von der höhern Forſtwiſſenſchaft iſt blos die Taxation abgehandelt. Uebrigens umfaßt dieſes Forſthandbuch alles, was dem praktiſchen Forſtmanne, der mit der Direction der Forſte nichts zu thun hat, zu wiſſen nöthig iſt. Er theilt die Forſtwiſſenſchaft in folgende 3 Theile: A. Die Forſtbotanik, welche die Beſchreibung der merkwürdigſten deutſchen Nadel- und Laubhölzer und der vorzüglichſten ausländiſchen Holzarten begreift. B. Die Forſtwirthſchaft, welche a) von der natürlichen Holzzucht und zwar bey Schlagholz- Rinden- Erlenſchlagholzwaldungen, bey der Kopfholzzucht, bey Hochwald, Nadelholz- und gemiſchten Laub- und Nadelholzwaldungen handelt. b) Die künſtliche Holzzucht, welche die Regeln von der Saat, Pflanzung und Fortpflanzung durch Steckreißer angiebt. Dann wird c) von den Hinderniſſen der Holzkultur, und d) von der nachhaltigen Bewirthſchaftung der Waldungen, dem Vermeſſen, Taxiren, Eintheilen, Revidiren und Entwerfen des Forſtetats das Nöthige vorgetragen. C) Die Forſttechnologie, welche a) die Fällung und Aufbereitung, b) die Waldgewerbe c) den Transport, und d) die Anſtalten zum Debit des Holzes enthält. In einem Anhange wird die zahme und wilde Thiernutzung der Wälder berührt.

Eben ſo wichtig iſt für den nachdenkenden Forſtmann eine Schrift von Hr. Hartig, der das erſte Syſtem der Forſtdirection lieferte. Bisher kannte man nur Bruchſtücke und einzelne kurze Data über die Forſtdirection, die in vielen Schriften zerſtreut waren. Hr. Hartig hat ſich nun das Verdienſt erworben, dieſen Zweig der höhern Forſt-

Forſt-

Forſtwiſſenſchaft in ein Syſtem zu bringen und eine ausführliche Darſtellung deſſelben in folgender Schrift zu liefern: Grundſätze der Forſtdirection," von Georg Ludw. Hartig, Fürſtl. Oranien-Naſſauiſchen Oberforſtrathe, Hadamar. 1808. Nachdem der Verfaſſer die Grundſätze überhaupt vorgetragen hat, nach welchen das Forſtweſen organiſirt ſeyn muß, handelt er im 20. Kapitel folgende Gegenſtände ab: 1) Von der Einrichtung einer zweckmäßigen Forſtverfaſſung und dem Geſchäftsgange bey derſelben überhaupt. 2) Von der Bildung des Forſtdienſt-Perſonals. 3) Von der Vertheilung der Wirkungskreiſe beym Forſtweſen. 4) Von Beſtimmung der Beſoldung für die Forſtdienerſchaft. 5) Von Beſtimmung der Grundſätze für die Holzzucht. 6) Ueber die Forſtpolizey und den Forſtſchutz. 7) Von Erhaltung des Forſthoheits- und anderer Rechte. 8) Von der Forſtſicherung und dem Forſtbenutzungs-Etat. 9) Von Vergleichung der Naturalproduction der Forſte mit den Bedürfniſſen der Bewohner des Staats. 10) Von der Adminiſtration und Verpachtung der Waldnutzungen. 11) Ueber die Gewinnung und Formung der Waldprodukte. 12) Ueber den Transport derſelben. 13) Ueber die Verwendung und Vertheilung derſelben. 14) Ueber die zweckmäßigſte Methode, ſie zu verkaufen. 15) Ueber die Beſtimmung des Holzmaaßes. 16) Von Beſtimmung der Preiße für die Forſtprodukte. 17) Von den Forſt-Geld-Etats. 18) Von den Forſtrechnungs- und Controlweſen. 19) Ueber die Inſtructionen der Forſtdienerſchaft, wobey man die Inſtruction für die Holzhauer- und Holzbaumeiſter, für die Köhler und Köhlermeiſter, für die Förſter, Revierforſtbedienten, Oberförſter und die dirigirenden Forſtbedienten, und eine Ueberſicht der Forſt- und Jagdgeſchäfte nach ihrer Zeitfolge findet.

Auf gleiche Weiſe war Müllenkampf der erſte, welcher auf den glücklichen Gedanken gerieth, die Ueberſicht der

der Forſt-Legislatur durch Sammlung von Forſtordnungen verſchiedener Länder mehr zu erleichtern. Er lieferte den erſten Theil. Der Tod übereilte ihn; aber der Herr von Moll ſetzte ſein Werk fort unter dem Titel: Franz Damian Friedrich Müllenkampfs Sammlung der Forſtordnungen verſchiedener Länder. Fortgeſetzt von K. E. Fr. von Moll. Zweyter Theil. 1796.

Da ferner eine faſt allgemeine Klage wegen Abnahme und Verſchlechtrung des Holzes geführet wird, ſo glaube ich, daß es nicht undienlich ſeyn wird, einige der wichtigſten Beobachtungen und Erfindungen neuerer Zeit in dieſer Hinſicht hier am rechten Orte beyzufügen.

Der Engländer Richard Yales hat die Kunſt erfunden, die Eichen in der Hälfte der Zeit zu ſo ſchönem, feſtem und großem Holze zu ziehen, als ſie im freyen, ſich ſelbſt überlaſſen, brauchen, weshalb ihm die Geſellſchaft zur Aufmunterung der Künſte ihre Medaille überreicht hat. S. Oekonomiſche Hefte. May 1804. S. 475.

In Rückſicht der ſo ſchweren als höchſtwichtigen Bewirthſchaftung der buchenen Hochwaldungen zeichnet ſich beſonders die hannöveriſche Provinz Calenberg ſehr vortheilhaft aus, und Hr. Sarauw verdient den Dank des forſtbeliebten Publikums, daß er das Verfahren dabey umſtändlich in folgender Schrift beſchrieben hat: Beytrag zur Bewirthſchaftung buchener Hochwaldungen, von G. Sarauw, Göttingen, 1802. Ein Hauptgrundſatz dieſer Bewirthſchaftung im Lauenſteiniſchen Forſte iſt die Regel: nie anders einen Ort anzuhauen und in Hege zu legen, als wenn ein Saamenjahr vorhanden iſt, und man alſo

ſo erwarten kann, denſelben ſogleich wieder mit jungen Saamenlohden beſetzt zu ſehen. Wenn alſo ein Ort in Zuſchlag gelegt werden ſoll, und der Frühling die gewiſſe Erwartung zu einem Saamenjahre gegeben hat, ſo läßt man dieſen Ort während der Hütungszeit fleißig mit dem Hornvieh betreiben, damit alles Gras und Kraut, ſo viel als möglich, vertilget werde, und den jungen Anflug nicht hindern könne. Sobald nun der Saamen zu reifen und einzeln zu fallen anfängt, bleibt das Hornvieh aus dem Orte weg, und man treibt täglich die Schweine hinein, damit durch deren Umbrechen des Bodens vollends alle Unkräuter und Gräſer zerſtöhret, und die nöthige Saamenmenge zugleich unter die Erde gebracht werde. Sobald aber der reif gewordene Saame allgemeiner herabfällt, läßt man die Maſtſchweine des Vormittags auf einer andern Weide ſich völlig ſatt freſſen, und treibt ſie nur des Nachmittags noch einige Stunden in den zu verhegenden Buchenort, aber das Eintreiben wird beym völligen Abfallen der Saamen ganz eingeſtellt, und der Buchenort nunmehr verhegt, welcher von dieſer Zeit an ein Zuſchlag heißt. Die Größe eines ſolchen verhegten Zuſchlags wird nach dem daraus zu beſtreitenden jährlichen Holzbedürfniſſen beſtimmt, welches ſechs- bis ſiebenmal darinn enthalten ſeyn muß, und ununterbrochen daraus genommen wird. Die Hauung nimmt entweder mit dem vollen Abfalle ihren Anfang, und beym Abtreiben des erſten Jahrbedürfniſſes läßt man den bleibenden Beſtand ſo viel als möglich in gleich weiten Entfernungen ſtehen, und nimmt alle Krüppel u. ſ. w. zuerſt hinweg. Bey der Lauenſteiniſchen Bewirthſchaftung nimmt die erſte Benutzung der Buchenörter bereits zwiſchen den 15ten und 20ſten Jahre ihren Anfang, indem man die Aſpen (populus tremula) und die Sahlweide (Salix caprea) aushaut. Alle etwa entſtehenden Blößen werden im Lauenſteiniſchen bey dem 15 bis 20jährigen Alter der jungen Buchenörter mit Buchen von gleichem Alter bepflanzt.

In folgender kleinen Schrift: L. Adolph Frhr. von Seckendorf, über die höchſte Benutzung der Birke, Leipzig, 1800. zeigt der Verfaſſer die Vortheile, welche der Betrieb der Birken auf Schlagholz oder Niederwald vor andern Holzarten gewähret, wenn ſolcher nach den Vorſchlägen des Verfaſſers veranſtaltet und fortgeführet wird. Seine Vorſchläge beſtehen darinn, daß die Birken mit 4 Jahren aus der Saat- oder Pflanzſchule gehörig verſetzet, nach dreyjährigen Verharren ihres Orts nahe am Boden abgeſtutzt, und darauf während der folgenden 30 Jahre nur in Wegnehmung der dürr gewordenen Lohden ſich ſelbſt überlaſſen bleiben, und nun im Herbſte abgeſteckt werden. Erſt in dieſem oder im 37ſten Jahre ihres Alters wird der Beſtand im Herbſte mit Zurücklaſſung zweyer Oberſtänder abgeſteckt, nachdem zuvor während der letzten 3 Jahre wegen Beſaamung des wund gemachten Bodens in Verſchonung gelegt worden war. Auf ſchlechterem Boden tritt der Hieb 5 Jahre ſpäter ein.

Ein Ungenannter wurde durch die Erfahrung bewogen, den eingeſammelten Rüſterſaamen völlig abgetrocknet, in einem luftigen, aber nicht ganz trockenen, ſondern etwas feuchten Zimmer, in leinenen Säcken von allen Seiten frey hängend aufzubewahren, und im März oder April, wenn es die Witterung erlaubte, außerdem aber erſt im May, auf ſchattigte Beete in lehmigten Boden zu ſäen, und binnen vier Wochen waren alle Saamenkörner aufgegangen. S. Magazin für das Forſt- und Jagdweſen. VIII. Heft. S. 253.

Bey dem Abtriebe des Mannheimer Akacienwäldchens hat Herr Prof. Medicus folgende Erfahrung gemacht: Von dem gefällten Holze war $\frac{1}{3}$ fünfjährig und $\frac{2}{3}$ nur vierjährig, und nach einer vergleichenden Berechnung erhielt man von einem Acker zu 160 Quadratruthen 13½ Klafter Prügelholz (à 144 Cubikſchuh) und 775 Wellen. Vergleicht man

man nun hiermit Hartigs Angabe des höchſten Ertrags von 30jährigen Schlagholzwaldungen, wo der Acker 14 Klaftern Prügelholz und 400 Wellen giebt, ſo muß dem zu folge ein Acker Acacienwald 81 Klaftern Prügelholz und 4650 Wellen in derſelben Zeit abwerfen, und bey einem 120jährigen Umtriebe eines Buchenwaldes (nach Hartig zu 92 Klaftern und 600 Wellen berechnet) 324 Klaftern und 18600 Wellen betragen. Herr Medicus hat durch Verſuche abgenommen, daß zu beſſerer und ſicherer Reproduction der Lohden die Stangen einige Zoll über dem Boden abgehauen werden müſſen. S. Unächter Acacienbaum, zur Ermunterung des allgemeinen Anbaues dieſer in ihrer Art einzigen Holzart, von F. C. Medicus, 5ter Band, 2tes und 3tes Stück, Leipzig 1802.

Im Reichsanzeiger 1800 Nr. 273 hat ein Ungenannter eine auf einer forſtwiſſenſchaftlichen Reiſe gemachte Bemerkung mitgetheilt, aus welcher erhellet, daß die Meinung des Reg. Raths Medicus die weißblühende Acacie als Schlagholz zu benutzen, nicht ungeprüft zu verwerfen ſey. Was Medicus in ſeinem botaniſchen Garten zu Mannheim beobachtete, hat der Ungenannte im Sommer 1800 in einem gut bewirthſchafteten Buchenwalde beſtätigt gefunden: daß nämlich die Acacie zu denjenigen Bäumen gehöre, deren Vermehrung beſonders und am leichteſten durch die Verlängerung der Wurzeln erreicht werden kann. Es wurde nämlich in dem Luclumer Forſt ein Schlagholz-Verſuch in einem 40 jährigen Buchenſtangenorte angeſtellt. Auf dieſem Probeſchlage befand ſich eine Acacie von gleichem Alter, deren Exiſtenz aber dem dortigen Bauinſpector, unter deſſen Aufſicht die dortigen Waldungen ſtehen, ganz unbekannt war, indem wohl niemanden in den Sinn gekommen wäre, hier dieſen Ausländer zu ſuchen. Dieſe wurde nun im Frühjahre mit den Buchen abgeholzet. Bald darauf entdeckte der

Bau-

Bauinſpector eine Menge junger Wurzellohden, die er für Abkömmlinge eines Mutter-Stuckens halten mußte, wie ſich denn auch richtig fand, daß rings um den alten Stock an 25 bis 30 junge Acacienſtämmchen ſich ausgebreitet, und zwiſchen den Buchen empor gearbeitet hatten. Dieſe faſt ſchenkelſtarken Stangen ſollen nun im nächſten Frühjahre einzeln abgetrieben werden, um die Verlängerung auf dieſem Wege zu beſchleunigen. Von dem Erfolge dieſes Verſuchs ſoll weitere Nachricht gegeben werden.

Was die Nadelhölzer betrift, ſo hat die Forſtwirthſchaft in den Nadelholzwäldern nur zwey Perioden. Die erſte, welche die ältere Wirthſchaft genannt wird, war ebenfalls die Plenterwirthſchaft. Man wurde aber frühzeitig belehrt, daß das Auslichten der Bäume den Nadelholzwäldern ſchädlich ſey, weil es Windbrüche verurſachte, Bäume verſchoben, wodurch ſie krank und ein Raub der Borkenkäfer werden. Um dieſe Uebel zu verhüten, fiel man auf den kahlen Abtrieb, und ließ, um die natürliche Beſaamung zu benutzen, das Holz in Streifen längs der ganzen Länge oder Breite des Waldes abtreiben. Hierbey nahm man nicht immer auf die Gegenden Rückſicht, wo man den Wald anhieb, daher ſtarke Winde, wenn der ſogenannte Mantel des Waldes umgehauen war, oft großen Schaden in den Wäldern anrichteten. Man nahm auch bey der ältern Wirthſchaft nicht auf die verſchiedenen Arten des Nadelholzes Rückſicht; man wandte z. B. was für die Fichte undienlich war, auch auf anderes Nadelholz an. Man machte auch die Schläge zu breit, und der Raſen wurde nicht zur Aufnahme des Saamens geſchickt gemacht. Die zweyte Epoche in der Forſtwiſſenſchaft der Nadelhölzer iſt die neuere Wirthſchaft, wo man die Nadelhölzer von einander unterſchied, und jede Holzart, wie es ihre Natur erforderte, beſonders behandelte. Die neuere Wirthſchaft in den Nadelhölzern war eine zwiefache. Der kahle Abtrieb, den man bey Fichten beybehielt, weil dieſe nur flache Wur-

Wurzeln haben und daher beſonders von den Weſt- und Nordweſtwinden leicht geſchoben, gebrochen oder umgeworfen werden; theils um dieſes zu verhüten, theils weil man bemerkte, daß die Weſt- und Südweſtwinde die Zapfen öffneten und den Saamen an 200 Schritte weit nach der entgegengeſetzten Seite führen, ließ man den Fichtenwäldern auf der Weſt- und Nordweſtſeite den Mantel und hieb ſie auf der entgegengeſetzten Seite an. S. Ueber Forſtwiſſenſchaft von Laurop. 1796. Leipzig b. Cruſius. S. 19—25.

Ein Ungenannter hat einen Verſuch gemacht, wie die Weymuthskiefer auf unſere einheimiſchen Fohren mit dem beſten Erfolge fortgepflanzt — und in beſonderer Beziehung auf das Forſtweſen, im nördlichen Frankenlande zu größerem und ſchnellerem Anbau gebracht werden könne. Der Ungenannte beobachtete bey ſeinen Verſuchen folgendes Verfahren: Einzelne, an Blößen geſtandene oder auch mehrere in geſchloſſenem Wuchſe, 4 bis 6 Jahr wüchſige Fohrenpflanzen pfropfte er mit Weymuthskiefer-Zweigen, ſo wie es der wohlerfahrne Gärtner durchaus mit zahmen Bäumen zu machen pflegt, theils auf Rinde, theils bediente er ſich bey jüngern Pflanzen des ſo genannten Copulirens, vorausgeſetzt, wenn er Zweige dieſer Art von gleicher Qualität bekommen konnte. Bey dieſer Operation muß aber vorzüglich darauf geſehen werden, daß man ſich jedesmal der wüchſigſten Fohrenpflanzen bediene, und die von dem Quirl der Weymuthskiefer gebrochenen Reiſer, wo möglich, zunächſt am Giebel wähle, nicht aber das Reis oben jedesmal mit den Pechknöpfen (Leitaugen) verſehen, über einen halben Schuh hoch, je nachdem es eben die Lebenskraft der Pflanzen ſo lang oder noch kürzer erfordert, ſtehen laſſe. Und weil noch überdieß an dem veredelten Orte, durch das von gedachter Weymuthskiefer mehr angelegte Holz mit der Zeit ein zu ſtarker Wulſt entſtehen möchte; ſo iſt es rathſam, wenn ſolcher ſo tief als möglich gewählt,

und dann jeder Aſt von der veredelten Fohrenpflanze, welche zu viel Spielraum hat, wenigſtens vorn etwas abgeknickt wird, auch mit unter an denen, welchen man die Aeſte ganz wegnehmen will, die Wunde ſorgfältig mit Baumwachs anklebt. Auf die nämliche Art kann man den Lerchenbaum (Pinus larix) auf Fichten (Pinus picea) fortpflanzen und dadurch eine zahlreichere Holzſaamenerndte deſto frühzeitiger gewärtigen. S. Reichsanzeiger 1803. N. 218.

Herr von Türk macht folgendes Verfahren bekannt, nach welchem ein Landwirth ſeit geraumer Zeit jedes Jahr das Fortpflanzen des Lerchenbaums durch Stecklinge mit dem beſten Erfolge verſuchet hat. Zu Ende des Auguſts ſchneidet man von jungen dreyjährigen Lerchenbäumen die Seitentriebe oder Lohden deſſelbigen Jahres ab, macht ein Loch in die Erde ſo tief, daß von dieſem Zweige nur die Spitze 1 bis 2 Zoll über die Erde hervorraget; gießt dann das Loch mit Waſſer aus und drückt die Erde an die Stecklinge an; man wählt hiezu einen ſchattigen Ort, der den Strahlen der Mittagsſonne nicht ausgeſetzt iſt. Nach wenigen Tagen richten die Stecklinge, die fortkommen werden, das Haupt in die Höhe; iſt das kommende Frühjahr ſehr trocken, ſo muß man ſie zuweilen begießen. Die jungen Bäume, welche auf dieſe Art erzogen werden, wachſen ſchneller und kommen eben ſo gut fort, als die aus Saamen erzogenen. Hr. von Türk verſichert die Wahrheit und Anwendbarkeit dieſes Verfahrens als Augenzeuge. Eben dieſes Verfahren ſoll bey der Weiß-Tanne (pinus abies) anwendbar ſeyn. S. Reichsanzeiger 1803. N. 155.

Herr Oberforſtmeiſter, Freyherr von Drais zu Pforzheim hat in dem Forſt-Archiv zur Erweiterung der Forſt- und Jagd-Wiſſenſchaften und der Forſt- und Jagd-Literatur, ehemals herausgeg. von W. G. von Moſer, nun fortgeſetzt

v. D.

v. D. Gatterer, 27ter B.; oder Neues Forſt-Archiv 10ter Bd. Ulm 1803. Nr. II. gezeigt, daß man den Lerchenſaamen eben ſo gut und leicht, wie bey andern Holzarten, ohne Gewalt und ſcharfe Werkzeuge zu gebrauchen, erhalten kann. Der Freyherr von Drais hat die von einem Tyroler ihm bekannt gemachte Methode mitgetheilt, wodurch die Saamenzapfen zum leichten Aufſpringen gebracht werden; die Saamenzapfen werden nämlich des Morgens, ehe ſie die Sonne beſcheint, gelinde mit Flußwaſſer angeſprützt, worinn 4 bis 5 Tage lang Kampfer gelegen hat, und worein noch etwas Küchenſalz gethan wird. Eine andere neue Art von einem Ungenannten, den Lerchtannenſaamen auszumachen, iſt folgende: Man laſſe die letztjährigen Zapfen, welche ſich durch ihre Farbe von den alten leeren unterſcheiden, im November brechen, ſie an den Stielen büſchelweiſe zuſammen binden, und an den Fäden an Queerſtangen hängen, daß die Spitzen der Zapfen niederwärts gekehret ſind. Zum Auffangen des Saamens werden Tücher untergebreitet. Die Zapfenbüſchel werden entweder in luftigen Gemächern aufgehängt, wo ſie von Wind und Regen getroffen werden, wo dann die Schuppen, ſobald ſie von der Sonne getroffen werden, ſich öfnen und den Saamen fallen laſſen; oder in warmen Zimmern, wo die Stangen in mehreren Schichten über einander ſtehen können, und durch jeweiliges Klopfen an den Stangen der Saame reichlich niederfällt. S. Reichsanz. 1803. Nr. 316.

Herr Heldenberg beſtätiget durch eine neue Beobachtung, daß der Borkenkäfer nicht die Urſache, ſondern nur ein Erfolg der Fichtentrockniß iſt, und zeigt zugleich die wahren Urſachen derſelben. Dieſe neue Beobachtung findet man weitläuftiger dargeſtellt in der Schrift: der Förſter, oder neue Beyträge zum Forſtweſen von Fr. Heldenberg, 2tes Heft. Nürnberg 1798, in welcher der Verfaſſer S. 79 ein Promemoria eingerückt hat,

wel-

welches er im Jahre 1797 dem kurfürſtl. Hauptſalzamte Traunſtein wegen der Verheerungen zuſchickte, die der Borkenkäfer in den zu gedachtem Amte gehörigen Waldungen verurſacht hatte.

Da in den neueren Zeiten theils der eben genannte Borkenkäfer, theils verſchiedene Raupen ſo beträchtliche Verwüſtungen in den Nadelwäldern anrichteten, ſo war man ſowohl von Seiten der Gelehrten, als auch von Seiten der Regierungen auf Mittel und Anſtalten bedacht, dieſen Verwüſtungen Einhalt zu thun. Hr. D. Zinke macht Vorſchläge zur Vertilgung der Waldraupe bekannt in der Schrift: Bemerkungen über die ſchädliche Waldraupe, nebſt den Mitteln zu ihrer Vertilgung von G. G. Zinke, der Arzneygel. D. Jena 1797. 8.

Herr Oberförſter von R. in Erfurt, Hr. Bergrath Bechſtein und Hr. Cotta in Zillbach empfehlen dampfende Mittel zur Erſtickung der Raupen. S. Reichsanzeiger 1797 Nr. 266 und 1798 Nr. 141. Eben ſo werden Vorſchläge, die Raupen durch Ameiſen zu vermindern, gethan im Reichsanz. Nr. 233. S. 2509. Vergl. damit *Bibliotheque phyſico-économique de Paris* 1792. Tom. I., wo das Mittel angegeben wird, daß man beſonders in der Schweiz und in der Lauſitz die Raupen durch Ameiſen tödtet. — Ein Ungenannter, J. J. H. unterzeichnet, hat im Reichsanzeiger 1798. Nr. 88. den Rath gegeben, durch Reinigung des Waldbodens den Raupenverheerungen Einhalt zu thun. Eben ſo thut ein anderer Ungenannter den Vorſchlag, der Raupenverheerung durch künſtliche Vermehrung ihrer natürlichen Feinde unter den Inſecten Einhalt zu thun. S. hievon ein Mehreres in der Schrift: Der beſorgte Forſtmann. Eine Zeitſchrift von Joh. Jac. Freyh. von Linker 1798. Weimar. Nr. IV. S. 461 492. Ebendaſ. Nr. IV.

S. 394

S. 394 bis 414 ſucht ſich, zur Steuer dieſes Waldübels, die Societät der Forſt- und Jagdkunde zu Wallershauſen durch Vorſchläge gegen die Raupenverheerung verdient zu machen.

Auch hat Herr Dallinger einige Mittel, die weniger bekannt ſind, angegeben, der Vermehrung des Borkenkäfers zu ſteuern. Siehe Vollſt. Geſch, des Borkenkäfers, Fichtenkrebſes oder ſogenannten ſchwarzen Wurms. Mit Vorſchlägen und Mitteln, ſeiner höchſtſchädlichen Bevölkerung zu ſteuern. Den Förſtern und Jägern vorzüglich in Bayern gewidmet von P. Proſper Dallinger. Weiſſenburg in Franken 1798. Zugleich führt Hr. Dallinger S. 69 die vom ſachſengotha- und altenburgiſchen Wildmeiſter zu Meuſebach, Herrn G. H. Jäger, in ſeinen Beyträgen zur Kenntniß und Tilgung des Borkenkäfers der Fichte, oder der ſogenannten Wurmtrockniß fichtener Waldungen, angezeigten Urſachen an, die dem Borkenkäfer den Weg bahnen. Hennert macht Mittel bekannt zur Verminderung der Kieferraupe. Man findet dieſelben in folgender Schrift: Ueber Raupenfraß und Windbruch in den K. Preuß. Forſten, von d. Jahre 1791—1794 ſ. C. W. Hennert, Königl. Preuß. Forſtrathe 2te Auflage. Leipzig.

Daß viele kleine Vögel zur Vertilgung der ſchädlichen Raupen dienen, iſt ſchon von Vielen erwähnt worden. Nachrichten hievon findet man in dem Wittenbergiſchen Wochenblatte ſchon von dem Jahre 1771 an u. ſ. f. Und Herr Sineſſen that zur Vertilgung der großen Tannenraupe 1794 den Vorſchlag, die natürlichen Feinde dieſer Inſecten möglichſt zu ſchonen, welches er für das wirkſamſte Mittel erkannte; ſ. Naturgeſch. der großen Tannenraupe, nebſt Anweiſ. zu deren Vertilgung. Zum Nutzen der mecklenburg. För-

Förſter, zunächſt entworfen von M. Adolph Chriſtian Stueſſen. 8. Schwerin. 1796.

Leonhardi macht einen Vorſchlag bekannt, die von Raupen abgefreſſene Nadelhölzer für dem Abſterben zu bewahren. Eine weitläuftige und genaue Beſchreibung hievon ſ. in dem Magazin für das Forſt- und Jagdweſen, vom Prof. Leonhardi. 5ter Heft S. 140—143.

Herr Medicus ſchlägt vor, die zu Nutzholz zu fällenden Bäume erſt im Frühlinge zu ſchälen, ſie dann ohne Rinde auf der Wurzel ſtehen zu laſſen, bis die Blätter der Baumkrone anfangen welk zu werden, und ſie hierauf gleich zu fällen. Der Mangel der Rinde macht, daß ſich die äußerſten Jahrringe mehr verhärten, austrocknen, und dadurch den nöthigen Grad von Dauerhaftigkeit oder Feſtigkeit annehmen. Auf dieſe Art erhält man zugleich einen großen Vorrath von Baumrinden, der wieder auf mancherley Weiſe zu nutzen iſt. S. Beyträge zur Pflanzenanatomie, Pflanzenphyſiologie und einer neuen Charakteriſtik der Bäume und Sträucher, von Hr. C. Medicus, 5ter Heft. Ebendaſelbſt ſtellt er eine Haupturſache von der immermehr überhand nehmenden Verſchlechterung des Bauholzes auf, und daß die Zimmerleute, ſtatt in Eichenſtämmen reifes Holz zu finden, eine Menge Splint in die Späne hauen müſſen. Hr. Med. zeigt, daß die Urſache davon hauptſächlich in der ſchlechten Bewirthſchaftung und in der lichtern Hauung unſerer Forſte liegt, wodurch die Bäume den kalten Winden und dem Froſte mehr ausgeſetzt werden, als ehemals, da die Waldungen ungleich dichter, und der Waldſchluß vollkommener war.

Auch iſt man in neueren Zeiten auf eine vortheilhaftere Verkohlung des Holzes bedacht geweſen. Herr Prof. Späth hat in der Schrift: Praktiſche Abhandlung über das Verkohlen des Holzes in großen

großen und kleinen Mailern für Cameraliſten und Forſtmänner von J. L. Späth, Prof. der Math., Nürnberg 1800 gezeigt: daß die Verkohlung in kleinen Mailern ſowohl nach der Quantität, als auch nach der Qualität der Kohlen, der Verkohlung in großen Mailern vorzuziehen ſey, und daß mithin Cameraliſten und Forſtmänner in größeren ſowohl als kleineren Diſtrikten jedesmal die vortheilhafteſte Ausbeute bey ihren Verkohlungen in kleinen Mailern erzwecken. — Der franzöſiſche Bürger Brüne, Beſitzer der Eiſenwerke von Sorel bey Anet, hat auch eine neue Methode das Holz zu verkohlen erfunden, wodurch man in kurzer Zeit mehrere und weit beſſere Kohlen erhält. Zu einer Feuerung, die ſonſt 54 Scheffel Kohlen erfordert, braucht er von ſeinen Kohlen nur 46 Scheffel. Ein Ofen, worin nach ſeiner Methode jährlich 450 Klaftern Holz verkohlt werden, kommt an Materialien und Baukoſten nicht über 130 Franken zu ſtehen. Ein ſolcher Ofen kann überall hin transportirt werden, koſtet nichts zu unterhalten, und dauert über 30 Jahre. Wer ſolche Oefen oder die ganze Erfindung zu kennen oder zu benutzen wünſcht, wendet ſich deswegen an den Erfinder, und addreſſirt die Briefe über Dreux im Departement der Eure und Loire. S. Journal für Fabrik. 1801. May. S. 433. 434. Sowohl der Bürger Brüne als der Bürger Gregoire haben im Jahr IX. wegen der Erfindung ihrer neuen Oefen zum Verkohlen des Holzes ein Patent erhalten. S. *Journal des Mines.* Nr. 64. VIII. Das Verfahren des Lamothe bey der Verkohlung des Holzes und Torfs beſtehet darin, daß er den Ofen, den er mit Holz angefüllt hat, oberwärts mit Raſen und Erde bedeckt, welche nach Maasgabe, als das Material trocknet und ſich verkohlet, herunterfällt, und die Capacität des Ofens vermindert; daher ſcheint es dem gemauerten Gewölbe vorzuziehen zu ſeyn. S. *Journal des Mines, par les C. C. Haüy, Vauquelin* etc. Nr. 63. VII.

Damit die Abnahme des Holzes nicht auch noch durch Brand vermehret werde, ſo hat man auf Mittel geſonnen, einen Waldbrand zu löſchen. Der verdiente Bürgermeiſter, D. Krügelſtein zu Ohrdruff, hat in ſeinem Syſtem der Feuerpoliceywiſſenſchaft, B. II. S. 307. die Art und Weiſe, einem Waldbrande durch aufgeworfene Graben Einhalt zu thun, empfohlen. Bey einem Waldbrande im Veilsdorfer Forſte aber hat man ſich eines andern Rettungsmittels nicht ohne Erfolg bedient, daher es der Hr. Auditeur und Stadtſyndicus, J. E. Oberländer zu Hildburghauſen, öffentlich bekannt gemacht hat. Als nämlich im Frühjahre 1800 bey dürrer Jahreszeit ein Tannenſchlag im Veilsdorfer Forſte in Brand gerieth, und die Flamme zuerſt hauptſächlich das Moos, die Haide und dergl. ergriff, ließ der Hofjäger Elsmann durch die mit Beſen und abgehauenen Reißbüſchen um das Feuer herum angeſtellten Perſonen, unter denen auch Kinder waren, gegen das Feuer zuſchlagen oder peitſchen, und dem weitern Fortlaufen des Feuers wurde auf dieſe Weiſe Einhalt gethan, ſo daß die gedachte Gefahr bereits verſchwunden war; als die Nachbarn mit Inſtrumenten zum Grabenaufwerfen und dergl. herbeyeilten. Wenn bereits Stämme in Brand gerathen ſind, ſo iſt dieſes Mittel freylich unzureichend; ſo lange aber das Feuer blos im Moos, in der Haide und im Geſträuch fortläuft, wird es mit Nutzen angewendet werden können. S. Reichsanzeiger, 1800 Nr. 185. Indeſſen iſt dieſes Mittel, den Waldbränden dadurch Einhalt zu thun, daß man gegen das Feuer zuſchlägt, nicht neu, ſondern eine uralte Gewohnheit, deren ſchon *Tacitus Annal.* Lib. XIII. c. 57. jedoch auf eine etwas abergläubiſche Weiſe Erwähnung thut, indem er ſagt: daß man das Feuer, wie ein wildes Thier, durch das Prügeln und Peitſchen zurückſchrecke. In den neuern Zeiten hat noch der niederländiſche Landmann ſich dieſes Mittels gegen die Haidebrände bedient; er

er nennt es die Haidegeiſſeln. S. *Atting notit. Germ. inf.* p. 85.

Auch die Mechanik bereicherte das Forſtweſen mit verſchiedenen Maſchinen. So erfand man eine Maſchine zum Ausmachen des Saamens aus den Kühnäpfeln, vorzüglich aber verſchiedene Stockrotemaſchinen, wohin die Böſenſche verbeſſerte Hebemaſchine, verſchiedene Leupoldiſche, die Silberſchlagiſche, und vorzüglich die von Oettenbachiſche gehören. Ueberhaupt findet man die meiſten beyſammen in Krünitz Encycl. III. 258. Die Oettenbachiſche findet man in der Beſchreibung einer neu erfundenen Hebmaſchine. Mannheim. 1780. 4.

Eine Maſchine zur Aushebung der Bäume hat der Bürger Jautremer zu Lyon erfunden, von der er das Modell angezeiget hat.

Eine Vorrichtung zum Sprengen der Stocken hat erfunden Saint Victor, Mitglied der Landbaugeſellſchaft des Departements der Seine. Um die Baumſtubben durch die Kraft des entzündeten Pulvers herauszuheben, hat er eine aus Eiſen geſchmiedete Maſchine angegeben, deren Bodenplatte aus einer Barre geſchmiedeten Eiſens beſteht, die ohngefähr 2′ 8″ lang, und nach der Handhabe zu 1″ am hintern kreisrunden Theile aber 2″ dick iſt. Dieſer kreisrunde Theil hat 14″ im Durchmeſſer, und dient der Pulverkammer ſelbſt zum Bodenſtücke. Die Pulverkammer iſt 3″ im Lichten weit und die Länge ihrer Bohrung beträgt 3″ 8‴. Der Pfropf hat faſt dieſelbe Dicke, und wird, mit Papier oder mit Werg umwickelt, hineingetrieben. Der Kopf deſſelben hat 8″ im Durchmeſſer, und iſt durch eine Kette mit dem kleinen Mörſer verbunden. Die Höhe vom untern Theile der Bodenplatte bis zum oberſten des Pfropfs beträgt 10″. Ohngefähr 2″ über dem Boden der Pulverkammer iſt die Zündpfanne angebracht, von der die enge

Zündröhre unter einer Neigung von 45° zur Pulverkammer herabgebohrt iſt. Die Kammer bis zum Pfropfe und die Zündröhre werden voll Pulver gefüllt. Iſt dieſes geſchehen, ſo wird mit einer Haue eine Höhlung in den Stubben bis in die Mitte deſſelben gemacht, und die Maſchine in dieſelbe hineingebracht, ſo daß der Pfropf unmittelbar das Holz berührt, und daß alle Leeren unter der Bodenplatte mit Steinen, Eiſenſtücken oder Holz ſorgfältig angefüllt werden, damit die ganze Kraft der Explosion auf den Stubben wirke. Iſt es nöthig, ſo haut man zuvor noch die ſtärkſten der über der Erde ſichtbaren Wurzeln des Stubbens durch. Nachdem die Maſchine gehörig befeſtiget worden, ſchüttet man Pulver auf die Pfanne, legt eine Lunde darauf, die lang genug iſt, damit man ſich in Sicherheit bringen kann und ſteckt ſie an. Die Maſchine läßt ſich auch aus Meſſing oder Bronze gießen; nur müſſen dann alle maſſiven Stücke etwas dicker werden, um eben ſo viel Zuſammenhalt zu erhalten, als die angegebenen aus geſchmiedeten Eiſen. S. *Sonini Biblioth. phys. econ.* Tom. I. p. 12. Richard Knight hat eine Schraube zum Sprengen der Blöcke, Stocke oder Baumſtubben erfunden. Wenn man mit Pulver zu ſprengen ſucht, wird gar oft der auf die Patrone geſchlagene Stöpſel herausgeworfen, und mithin der Zweck des Sprengens verfehlt. Um dieſem abzuhelfen, erdachte der Eiſenhändler Knight zu Forſter Lane eine Vorrichtung, die ſehr einfach und doch neu iſt. Dieſe Vorrichtung beſteht aus einer Schraube zum Zerſprengen des Holzes; durch ihre Axe wird die Zündröhre gebohrt, welche die brennende Lunte oder den in Salpeterauflöſung getränkten Bindfaden aufnimmt. In den Baumſtock wird ein Loch gebohrt, welches die Ladung aufnimmt. und dann wird die Schraube mittelſt eines Hebels in dieſes Loch hineingedreht. Beym Sprengen bleibt die eiſerne Schraube gewöhnlich in einem der auseinander geſprengten Theile ſitzen, in faulem Holze iſt ſie nicht zu brau-

brauchen. Zur Vorſicht kann man die Schraube mit einer Kette oder einem Strick an einem Klotze oder Pfahle befeſtigen. S. *Transact. of the Soc. of Arts for* 1802.

Fortepiano iſt eine Art von Flügel, ein mit Drahtſaiten bezogenes muſikaliſches Inſtrument, das anſtatt der Federkiele beym Flügel mit Hämmern verſehen iſt, welche durch die Claves bewegt werden und an die Saiten anſchlagen, ſo daß man dadurch ſtarke und ſchwache Töne hervorbringen kann; daher der Name *forte-piano*. Der Erfinder dieſes Inſtruments iſt Herr Chriſtoph Gottlieb Schröder, (geb. d. 10ten Auguſt 1699 zu Hohnſtein in Sachſen und geſt. 1784 zu Nordhauſen.) Er hörte in ſeiner Jugend den Pantaleon Hebenſtreit auf dem Pantalon ſpielen, welches mit Klöppeln, wie ein Hackebret geſpielet wird, und bemerkte, daß durch ſtarke und ſchwache Schläge auch ein ſtarker oder ſchwacher Ton hervorgebracht würde. Zugleich beſchäftigte er ſich bey ſeinen Scholaren zuweilen mit Beziehung und Bekielung der Clavicymbel. Beydes brachte ihn auf den Gedanken, die unbeſtändigen Federkiele des Clavicymbels mit leichten Hämmern oder auch Springern mit dazu gehörigen Dämpfern zu vertauſchen. Hierauf entdeckte er ſein Vorhaben einem Tiſchlergeſellen in Dresden, der nach ſeinen Vorſchriften auf ein ſchmallanges Käſtchen ein doppeltes Modell, 4 Fuß lang und 6 Zoll breit, verfertigte, das hinten und vorn 3 Taſten hatte. In einer Gegend geſchah das Schlagen an die Saiten von unten, in der andern von oben, und man konnte auf jedem Modell ſtarke und ſchwache Töne nach verſchiedenen Graden hervorbingen. S. Meuſels Miſc. artiſt. Inh. 1781. 9. Heft. S. 161—165. Dieſes Modell war nach Herrn Schröders Verſicherung ſchon im Jahr 1717 zu Dresden fertig. S. Mitzlers muſik. Bibl. III. Bd. S. 474 bis 476. Herr Schröder hatte auch eine Orgel erfunden, auf der man, wie auf dem Fortepiano ſtark und ſchwach ſpielen konnte.

Das Modell und Manuſcript verbrannte er aber aus Mißmuth einige Jahre vor ſeinem Tode.

Wenn alſo auch Bartolo Chriſtofoli aus Padua, Claviermacher des Großherzogs zu Florenz, im Jahr 1719 auf die Erfindung dieſes Inſtruments verfiel, ſo ſieht man doch, daß ihm Herr Schröder zuvorgekommen iſt. Dieſer überreichte am 11. Febr. 1721 zu Dresden dem Könige ſein Inſtrument, erhielt es auch nicht wieder. Hierauf gieng er auf Reiſen, und da er 1724 nach England zurückkam, hörte er, daß man in Dresden eine neue Art Inſtrumente, worauf man ſtarke und ſchwache Töne hervorbringen könnte, d. i. Fortepiano's erfunden habe. Er fand, daß dieſe nichts anders als die Ausführung ſeines Modells im Großen waren, und da ſich andere für die Erfinder ausgaben, ſo proteſtirte er 1738 dawider, und zeigte, daß er der wahre Erfinder des Fortepiano's ſey, welches ſich auch in der Folge noch mehr beſtätigte. — Bartolo Chriſtofoli gehört alſo unter die Verbeſſerer dieſes Inſtruments, welcher Dämpfer zu Vermeidung des Nachklanges anbrachte. Ferner Franz Jacob Spath und ſein Schwiegerſohn Schmal zu Regensburg, Johann Friedrich Silbermann zu Straßburg, der ein Fortepiano en pedales und ein Fortepiano manuel erfand. Johann David Schiedmayer in Erlangen und der Graf von Brühl zu London, welcher 1778 den Wohlklang dieſes Inſtruments durch blau angelaufene Stahlſaiten beförderte, die im Diſcant reizende Flötentöne hervorbringen. Die Bemerkung des Herrn Le Roi, daß ein Faden von blauangelaufenem Stahl ſich am beſten zum Perpendikel ſchicke, weil ein ſolcher die Bewegung am längſten erhalte, brachte ihn auf die Vermuthung, daß der Wohlklang der Clavierſaiten vermehrt werden könne, wenn man ſolche blau anlaufen ließ. S. Beckm. Beytr. zur Geſch. der Erfind. Ein Bauer im Bremer Gebiet hat dieſes Inſtrument durch eine neue Zuthat verbeſſert, ver-

vermittelſt des Spiels eines Pedals verwandelt er es nach Gefallen in eine wahre Harmonika. S. Goth. Hofkal. 1788. Den lieblichen Klang und die Leichtigkeit des Tractements dieſes Inſtruments hat 1793 Bothe zu Berlin durch einen doppelten Reſonanzboden und durch einfachern Mechanismus zu befördern geſucht.

Unter die vorzüglichſten in Flügelform gebauten Fortepiano's, welche ſich in Anſehung der Gleichheit, Reinheit und Anmuth der Töne auszeichnen, gehören die von Hr. Joh. Andr. Stein, (geb. zu Heidelsheim in der Churpfalz und geſt. 1792 zu Augsburg). Er erfand 1777 zu Augsburg einen Flügel, der zwey einander gegenüber ſtehende Claviere hat und alſo von zwey Perſonen geſpielet wird. S. Kunſt- Gewerb- und Handwerksgeſch. der Reichsſt. Augsb. 1779. I. Th. S. 162. Die von Stein erfundene Fortepiano's werden ſeit dem Jahre 1794 von ſeiner Tochter, Mad. Streicher zu Wien nebſt ihrem Bruder, welche ſich allein ihres Vaters Geheimniß zu eigen gemacht haben, fortgeſetzt. Eben ſo hat auch Johann Heinrich Silbermann in Strasburg einen großen 16 Fuß klingenden Flügel erfunden. — Der Hofmechanikus Milchmayer zu Maynz erfand einen neuen mechaniſchen Flügel, der nicht viel größer iſt als ein gewöhnlicher, und doch 250 neue Veränderungen enthält. Er hat drey Klaviere. Das unterſte läßt ſich ausſchrauben, wo alsdann zwey Perſonen ſpielen können. S. Goth. Hofkal. 1784. Friederici in Gera hat am Flügel eine Bebung angebracht. Paskal Taskin zu Paris hat anſtatt der Rabenkiele eine Art Federn aus Ochſenhaut zubereitet. Hopkinſon erfand eine neue Art den Flügel zu bekielen. Er macht die Tangentenſtücke aus Rabenfedern länger, dann behalten ſie ihre Elaſticität länger und brechen nicht ab.

An dem gewöhnlichen Pianoforte hat Herr Johann Michael Voit, Orgelmacher in Schweinfurt ein Pedal

angebracht, und dadurch einen reinen intonirenden Baß von 16 Fuß-Ton, für 2 Octaven Pedal-Taſten, mit dem Pianoforte verbunden. Das Inſtrument beſteht aus zwey Körpern, der obere enthält für die Hände 5 Octaven, und der untere 2 Octaven für die Füße. Der Mechanismus des Innern, und die Structur der Tangenten iſt nach Art der vortreflichen Steinſchen Pianoforte's eingerichtet. Die Pedal-Taſten ſind ſo eingerichtet, daß ſie weder Geräuſch machen noch übertreten. Daſſelbe wird vorzüglich denen nützlich ſeyn, die ſich zu künftigen Orgelſpielern bilden wollen. S. Reichsanzeiger. 1796. Nr. 10. S. 89 ff. Aber Fortepiano's in Form der gewöhnlichen Flügel zuerſt zu bauen, waren die Brüder Johann Wilhelm Gräbner (†1798) und Johann Gottfried Gräbner in Dresden. In der Mechanik, Claviatur und in den Veränderungen brachten ſie nachher manche Verbeſſerungen an. S. Deutſche Kunſtblätter und Kunſtanzeigen. Aufs Jahr 1799, 2tes Heft. Dresden. S. 22.

Herr Vincenz von Blaha, der Philoſophie und Arzneykunde Doctor, Prof. der Technologie, der allgemeinen Naturgeſchichte, ſo wie der phyſ. Erdbeſchreibung bey der Prager Univerſität, beſitzt ein beſonderes Fortepiano, von dem der Allg. litt. Anzeiger 1798 Nr. 51. S. 531 Nachricht giebt. Die Hauptanlage zu demſelben ſoll von einem bereits verſtorbenen Prager Glockengießer herrühren. Dr. Blaha habe es käuflich an ſich gebracht und ihm durch mancherley Zuſätze einen hohen Grad von Vollkommenheit gegeben. Es iſt eigentlich ein zuſammengeſetztes ſogenanntes Fortepiano in Flügelgeſtalt mit mehrern Veränderungen. Das ganz eigene dabey aber iſt dieſes, daß unter dieſem Inſtrumente, hinter grünſeidenen Vorhängen, mehrere zur türkiſchen Muſik dienende Inſtrumente angebracht ſind, die Herr von Blaha mittelſt der Pedale in Bewegung ſetzt. Außerdem wird noch oben eine beſondere Claviatur auf das Inſtrument geſtellt, durch

deren

deren Berührung aus einer aufrecht ſtehenden doppelten Reihe von kleinen hölzernen Orgelpfeifen, welche mittelſt eines daneben herabgehenden Schlauchs den nöthigen Wind erhalten, harmoniſche Töne dargebracht werden. Dieſer im Durchſchnitte etwa 5 viertel Zoll weite Schlauch hat ſeine Verbindung mit einem durch den rechten Fuß des Spielenden in Bewegung gebrachten Blaſebalge, der ebenfalls unter dem Fortepiano, doch etwas hervorſtehend, ſich befindet, und auch mit grünſeidenen Vorhängen bedeckt iſt. Die doppelte Reihe von hölzernen Orgelpfeifen iſt beweglich, ſo daß ſtatt derſelben eine andere, ebenfalls doppelte, zu andern Tönen dienende Reihe, leicht über der eigenen Claviatur eingeſchoben werden kann. In den Fällen, wo der Spieler nicht ſelbſt den Blaſebalg in Bewegung ſetzen kann, weil ſeine Füße mit der Tretung der Pedale beſchäftiget ſind, muß der hiezu dienende, am Blaſebalge befeſtigte Riemen von einem andern gezogen werden. Nun ſpielt man, wenn man Stücke mit blaſenden Inſtrumenten ausführen will, mit der rechten Hand auf der obern, das Flöten- oder Orgelwerk leitenden Claviatur, mit der linken aber das Fortepiano. Soll türkiſche Muſik vorgeſtellt werden, dann arbeiten auch beyde Füße, welche Trommel, Triangel und alles das Geklirre, welches zur türkiſchen Muſik gehört, mit ſolcher Stärke in Bewegung ſetzen, daß das Ganze wirklich einer türkiſchen Muſik ähnlich wird. Eben ſo läßt man blos Trommel und Querpfeifen hören, und ſtellt dadurch die Reveille oder Retirate oder den Zapfenſtreich vor. Auch die ſchnarrende Sackpfeife weiß Herr von Bahla zum Accompagniren zu gebrauchen. Zu dieſem Ende bedient er ſich blos eines hiezu eignes verfertigten kleinen Aufſatzes, mit dem er die hervorſtehende Röhre des Blaſebalgs bedeckt. Außerdem kann er auch mittelſt eines kleinen Röhrchens, welches er im Munde hält, das Accompagnement des Fagots vorſtellen, und ſogar noch dazu eine Arie ſingen. Nichts erweckt aber mehr die Bewunderung, nichts iſt täuſchender, als der Sturmwind, nebſt Hagelregen,

Don-

Donnerwetter und Donnerſchlägen, welches alles Hr. von Blaha auf ſeinem Inſtrumente vorſtellt, und wozu er eine ſchöne, alles dieß beſchreibende Arie ſingt. Um den Hagelregen natürlich fürs Ohr darzuſtellen, ſteht links neben ſeinem Stuhle, in dem einen Winkel des Zimmers, ein ſchwarzer hohler Cylinder, etwa 3 Fuß hoch, in dem ſich Bleyſchroten befinden, welche ſobald man ihnen durch eine unmerkliche Bewegung der linken Hand die erforderliche innere Oeffnung verſchafft, durch ihr unaufhörliches Herabfallen, das wahre Rauſchen des Hagelregens vorſtellen, bis endlich alles plötzlich aufhört, und gleichſam die auf ein großes Ungewitter folgende angenehme Stille eintritt, welche wirklich jetzt erquickend wird. Spaniſche Tänze mit dem Geklapper der Kaſtagnetten ſtellt er ebenfalls vor. — Noch iſt er Willens, Trompeten bey ſeinem Inſtrumente anzubringen.

Auch der Inſtrumentmacher Völler in Heſſen-Caſſel hat ein neues, ſehr künſtliches muſikaliſches Inſtrument erfunden. Dieſes Kunſtwerk iſt 5 Fuß lang, 3½ Fuß breit und 9 Fuß hoch, hat 2 Klaviere übereinander, und geht vom Contra-F. bis zum dreygeſtrichenen A; auf dem einen Klavier kann das Fortepiano, auf dem andern aber das Flötenwerk, welches ohne Wind gehet, mit mehr als 100 Veränderungen nach Willkühr geſpielet werden. Dieß iſt jedoch das Wenigſte. Das Inſtrument ſpielt auch durch ein ſehr künſtlich angebrachtes Treibwerk von ſelbſt, und zwar verſchiedene ſechsſtimmige Concerte von den berühmteſten Meiſtern, nebſt einer Menge kleiner Stücke, wobey ſich die Naturell- Flageolett- Echo- und kleinen Flöten vorzüglich ausnehmen, der Contra-Baß aber alle Erwartung übertrift. Die Tonſtücke können mit wenigen Koſten mit andern verwechſelt werden. Es ſollen auf dieſes Werk, noch ehe es völlig fertig war, 500 Karolin geboten worden ſeyn. S. Journ. für Fabr. 1800, Jün. S. 521.

Auf

Auf gleiche Weiſe hat ſich der Herr Conrector Zink aus Heſſen-Homburg ein großes Verdienſt erworben, welcher ein von ihm erfundenes muſikaliſches Inſtrument nach Wien gebracht, das von den Tonkünſtlern ſehr bewundert wird. Es hat die Form eines Flügels mit drey Klaviaturen, und wird wie das Klavier geſpielt. Man kann darauf eine Orgel, eine Harmonica, eine Flöte, ein Fortepiano und alle blaſende und Saiteninſtrumente ausdrücken, wodurch ein einziger Klavierſpieler in den Stand geſetzt wird, eine ganze Partitur zu ſpielen. Die Veränderungen durch Regiſterzüge ſind mehr als hundertfältig. Der Baron von Swieten und die Kapellmeiſter Haydn, Salieri und Weigel haben dieſes Inſtrument genau geprüft, und es für das vollſtändigſte unter allen erklärt. S. Nationalzeitung der Deutſchen 30tes Stück, S. 653.

Fortepiano's mit Pfeifen- oder Flötenregiſtern, die mit einem Schneller verſehen ſind, verfertigen Kirſchnigk Petersburg, Gabram und noch ein dritter Künſtler. S. Allgem. muſik. Zeit. 1800. Nr. 18.

Herr Buſchendorf in Leipzig hat ein neues großes Taſten-Inſtrument mit vier Hand-Klaviaturen und zwey Pedalen erfunden. Zwey Handklaviaturen befinden ſich an jeder der beyden einander entgegengeſetzten ſchmalen Seiten des Inſtruments, ſo daß die ſpielenden Perſonen einander das Geſicht zukehren. Dieſes neue Inſtrument, zu dem der Erfinder die Idee ſchon vor mehrern Jahren faßte und den Entwurf machte, iſt ſowohl für öffentliche große Konzertſäle, als kleinere Privatmuſik-Zimmer beſtimmt und brauchbar. Seine Zwecke waren bey der Angabe und Anordnung deſſelben folgende: Es ſollte in dem möglichſt kleinſten Raume und in der paßlichſten regulairen Form den größten brauchbaren Umfang an Tönen haben, mehrere Stimmenarten, und namentlich Saitenklang und Pfeifenton, enthalten, von mehreren Perſonen zugleich ohne Beſchwer-

ſchwerlichkeit geſpielt werden können, und dann noch einige andere Bequemlichkeiten und Vollkommenheiten, die der Muſikfreund gut und nützlich finden wird, in ſich vereinigen. Es hat die Form eines Parallelepipeds, von 4 Ellen 18 Zoll Länge, 1 Elle 13 Zoll Höhe, und eine Elle 16 Zoll Breite. Die Beſchreibung und Abbildung dieſes Inſtruments findet man im Journal f. Fabrik 1802 März. S. 196—210.

Röllig in Wien hat eine Kainorphika erfunden. Dieſelbe iſt ein Bogen-Fortepiano mit Darmſaiten. S. Der Freymüthige. 1806. Nr. 185. Bellſonore oder Belleſonorereal, ein muſikaliſches Inſtrument, das nach Herrn Jürgens Beſchreibung die Wirkung des beſten Flügels und aller Fortepiano's hervorbringen ſoll und zwar in einem ſehr hohen Grade.

Fortification. Das erſte bekannte Buch von der neuern Fortification iſt des *Vallo Lib. continente fortificare una citta* Venet. 1519. 12. Albert Dürers Buch erſchien 1527. Nicol. Tartaglia im 16. Jahrhunderte machte viele Verbeſſerungen in der Fortification, welche ſich Vauban in der Folge zueignete. Speckle hat über die italieniſche Fortificationsmanier, welche ſich durch die langen Courtinen (Zwiſchenfälle) und verſtärkten Bollwerke auszeichnet, am beſten geſchrieben. Vergl. Feſtungsbau.

Fothergilliſcher Geſichtsſchmerz hat ſeinen Namen von Fothergill, der ihn aber nicht zuerſt beobachtete. Bauſch, der 1655 als Stifter und erſter Präſident der *Acad. Natur. Curioſor.* ſtarb, litt an dieſer Krankheit, die in den *Ephem. Nat. Cur.* Dec. I. Ann. II. in der vorausgeſchickten Geſchichte der Academie beſchrieben wird. Im folgenden Jahrgange dieſer *Ephem.* S. 455 kömmt eine ähnliche Beobachtung vor. Am genaueſten und vollſtändigſten beſchreibt Degner dieſes Uebel in den *Act.*

Nat.

Nat. Cur. Vol. I. p. 347 ein halbes Jahrhundert vor Fothergill. Der franzöſiſche Wundarzt André gedenkt dieſer Krankheit im J. 1756. S. Journal der Erfind. Theor. und Widerſp. 1795. X. St. S. 103. 104.

Frachtſchiff. Der Graf Theodor Bathiany in Wien, welcher auf den Schiffsbau ſchon große Summen verwandt hat, hat ein Frachtſchiff von beſonderer Größe und Bauart erfunden und bauen laſſen, welches mit voller Ladung eben ſo leicht ſtromaufwärts als abwärts getrieben werden kann. Am 22. Jun. 1802 wurden auf der Donau, in Gegenwart des Erzherzogs Karl und vieler Kunſtverſtändigen, mit allgemeinem Beyfalle Proben damit gemacht. Das Schiff hat gegen 40000 Fl. gekoſtet, und iſt am 23ſten Jun. mit einer ſtarken Ladung nach Presburg abgegangen. S. Journal für Fabrik, 1802, Auguſt, S. 163.

Frachtwagen. Ein gewiſſer Gugliani hat eine Art von Frachtwagen erfunden, auf dem man bey dem elendeſten Wege weit mehr Güter aufladen, und durch Pferde ohne Beſchwerden führen kann, als bisher auf den beſten Wegen möglich war. Der größte Vortheil dabey iſt noch dieſer, daß der ſchlechte Weg durch das Fahren mit dieſem Wagen immer beſſer wird. Das aufgeſtellte Modell hat ſeine Schuldigkeit gethan, und man bewundert die einfache Bauart und wünſcht, daß dieſes Fuhrwerk auch im Großen gerathen möge. Dann werden nicht allein die Fuhrleute, ſondern auch die Wegepächter dem Erfinder vielen Dank ſagen. Es werden jetzt wirklich einige große Wagen darnach verfertiget. S. Nationalzeitung der Deutſchen, 18tes St. 1800. S. 400. Einen Frachtwagen ohne Achſen hat Lorenz Weber zu Mühlhauſen im Oberrhein-Departement erfunden, und hat dieſerhalb am 16ten Jul. 1802 von der franzöſiſchen Regierung ein Brevet erhalten. S. Intelligenzblatt der allgem. Litteraturzeit. Jena 1802, Nr. 137.

Franzobſt kam um das Jahr 1690 nach Teuſchland, weil man jetzt anfieng, Gärten nach Franzöſiſchem Geſchmack anzulegen und Gärtner aus Frankreich kommen zu laſſen, auch Zwerg- und andere Bäume von Paris zu verſchreiben. Unter den Birnen war zu Anfange des 18. Jahrh. die Bon Chretien ſchon in den Preuß. Staaten unter dem Namen Kamelbirn bekannt.

Franzöſiſches Schloß ſ. Schloß.

Franzöſiſche Schule ſ. Malerei.

Fraueneis Bearbeitung iſt eine ſeltene Kunſt, welche der Stadt Florenz Ehre und Nutzen bringt. Durch dieſe Kunſt wird das Moſaiſche und Maleriſche auf eine bewundernswürdige Art nachgeahmt. Das Fraueneis (La Scagliuola oder Spenhio d'Aſino) iſt ein rautenförmiger Selenit, und faltet ſich in ſehr dicke, breite und durchſichtige Blätter. Wenn man ihn calcinirt, ſo entſteht eine gewiſſe Art Gips daraus, der zum Vergolden dient. Er wird hauptſächlich um Spichjajuola im Volterraniſchen Gebiet in großen Stücken gegraben. Die Alten bedienten ſich deſſelben in Fenſterſcheiben und die Römer in ihren Badſtuben. Er wird auch bey Marradi gefunden. Dieſer aber iſt weißer und hat breitere Blätter, da der Volterraniſche mehr zerfaltet und etwas gelbfarbiger iſt. Gleichwohl werden beyde Arten vollkommen weiß, wenn ſie calcinirt werden. Von dieſer Kunſt weiß man nichts als die Vorbereitung, welche folgende iſt: Der Selenit wird in einem Ofen calcinirt, zu Pulver geſtoßen, auf das feinſte durchgeſiebet und mit Waſſer und Leim zu einem Teig gebracht, mit welchem verſchiedene und zu jedem Endzweck nöthige Waſſerfarben gemiſcht werden. Dieſe iſt nun jene zubereitete Maſſe, welcher ſich der Künſtler zu ſeinen Abſichten bedient. Er planirt ſie mit Bimsſtein, macht ſie mit Oel und Filz ſauber und glänzend, und bringt hierauf ſeine jetzt noch wenigen bekannte Kunſt zu Stande. Sie wurde vor ungefähr 200 Jahren von einigen

Lom-

Lombarden nach Florenz gebracht, welche mit dieſem Selenit geographiſche Charten verfertigten, oder den ſeltenſten Marmor vorzuſtellen wußten. Von der erſtern Art der Arbeit ſieht man hie und da rare Beyſpiele in den Palläſten, von der zweyten in der Kirche Dell Ospizio di St. Tomaſo. Allein nie iſt er ſchöner und vollkommener bearbeitet worden, als durch den Vallombroſaner Abt Herrn Hugfort, der auch dem Herrn Gori dieß Geheimniß geoffenbahret hat, welcher ſich in Florenz aufhält, und dieſe Kunſt nach deſſen Tode mit Erſtaunen fortſetzt. Man kopirt auf dieſe Art die Moſaiken und Gemälde auf das Täuſchendſte, und dieſe Arbeiten werden ſo ſehr geſchätzt, als die Moſaiken von Edelſteinen, weswegen Florenz ſchon von Alters her berühmt iſt.

Frauenzimmer-Concert. Das erſte ſtiftete Tarquinia Molſa aus Modena im 16. Jahrhunderte. S. Bayle III. S. 413. 1743.

Fremdenbill iſt der Name einer von dem Staatsſecretair Lord Greenville in Vorſchlag gebrachten und von dem Parlament in England i. J. 1793 genehmigten Bill, nach welcher jeder Ausländer ſogleich bey ſeiner Ankunft in England der genauſten Unterſuchung unterworfen wird, und ſich mit einem Sicherheitspaß von dem Staatsſecretair verſehen laſſen muß, welcher den Fremden auf jeden Argwohn aus England fort zu weiſen das Recht hat.

Freſcomalerey, Malerey *a la Fresque*, Kalkmalerey iſt die Kunſt, mit Erd- oder Schmelzfarbe, die im Waſſer geläutert und mit Eyweiß abgerieben worden iſt, auf naſſen Kalk zu malen. Zur Freſcomalerey dienen nur diejenigen Farben, welche Erden ſind. Andere Farben würden durch das Salz des Kalks verändert werden. Die Erfindung derſelben wird dem Pauſias aus Sicyon, einem Sohne

des Malers Brietes und Schüler des Pamphilus von Macedonien zugeſchrieben S. *Plin.* XXXV. 11. Allgemeines Künſtlerlexicon. Zürch. 1763. S. 655. Vergl. 3. Supplement 1777. S. 152. Dieſer Pauſias fieng nach Erfindung des Pinſels zuerſt an, die Decken zu malen. ſ. *Saggi ſul riſtabilimento dell' autica arte de Greci e Romani Pittori- da Vicenzo Requeno* 1787. Parma. und Allgem. Litt. Zeit. Nr. 222. 1788. Johann Cimabue geb. zu Florenz 1240 † 1300 brachte die Kunſt auf friſchem Kalke zu malen wieder auf. S. A. L. Z. 2tes Suppl. Zürch. 1771. S. 48. Die Freſcogemälde des Tomnaſio da St. Giovanni, gewöhnlich Maſaccio genannt, im 15ten Jahrh. waren die erſten Verſuche beſſerer Nachbildung. ſ. Malerey.

Fretum arcticum in den unbekannten Ländern erfand Johann Hugo von Linſchotten, der 1601 zu Enthuyſen ſtarb. S. Menkens Gelehrten Lex. 1715. S. 1179.

Freybrief. Heinrich I. in England gab im J. 1101 der Stadt London einen Freybrief. Heinrich II. ertheilte dergleichen mehrern Städten. Dieſe Freybriefe wurden mit eine Veranlaſſung zur freyen Staatsverfaſſung Englands. S. Nachrichten von gelehrten Sachen. Erfurt. 1797. 35. St. S. 287.

Freyheitsbaum iſt nach Neufränkiſchen Begriffen das ſinnliche Zeichen der errungenen Freyheit geworden. Die Jacobiner erfanden in der Periode, da ſie mächtig zu werden anfiengen, dieſes neue Symbol, und pflanzten, um dem ſinnlichen Volke ein Schauſpiel zu geben, den erſten Freyheitsbaum in Paris auf. Dieſe Gewohnheit ahmte man nachher in mehrern Städten des Reichs nach.

Freyheitsmützen fieng man ſeit dem April 1792 zum Andenken der zu den Galeeren verdammten, aber nachher frey geſprochenen Soldaten des Regiments Chateauvieux zu tragen an. Sobald der Maire Petion ſein Mißvergnügen darüber zu erkennen gab, hörte dieſe Mode wieder auf.

Freymaurer. Schon die erſten Chriſten hatten nach Cäcilianus bey Minucius Felix geheime Zeichen, die ſie wahrſcheinlich von den Eleuſiniſchen Orden borgten. Die Stelle Procops, auf die ſich Waver gegen Octavius beruft, ſoll nicht von dieſen Zeichen handeln, ſondern von einer Art Tatowirung. Die Pſylli dienen zum Beweiſe, daß ein Geheimniß, so wie die Freymaurerey, vielen Perſonen bekannt ſeyn und dennoch lange Zeit verborgen bleiben könne. S. Oberdeutſche Lit. Zeit. 1798. 109. St. Die erſten Spuren der eigentlichen Freymaurer finden ſich um die Mitte des 17. Jahrhunderts in Grosbrittannien. Aberglaube jeder Art verhinderte damals allgemein die Ausbreitung wahrer Aufklärung. Die wenigen Männer von ausgezeichneten Talenten, die über ihr Zeitalter erhaben waren, durften mit der Bekanntmachung der Wahrheit nicht zu laut werden; weil ſie bey den Freunden der alten Finſterniß den hartnäckigſten Widerſtand fanden. Viele verbanden ſich daher in Geheim mit einander; und ſtifteten unter ſich gewiſſe Geſellſchaften, worunter die der Roſenkreuzer um das Jahr 1615 in Deutſchland viel Aufſehen machte. In England hatte ein politiſcher Roman des berühmten Kanzlers Bacon um die nämliche Zeit zu einer ähnlichen Verbindung die erſte Veranlaſſung gegeben. Eine Geſellſchaft aufgeklärter Männer verband ſich daſelbſt zur Kenntniß der Natur der Dinge näher unter ſich, und verbarg ihre wahren Abſichten, welche damals für Ketzerey gehalten worden wären, unter bildlichen Zeichen und einigen Symbolen, welche auf gewiſſe Dichtungen in Bacons Roman unmittelbaren Bezug hatten. Weil es in London Ge-

Gebrauch war, daß jede Geſellſchaft ein zunftmäßiges Anſehen haben mußte, und mehrere Glieder dieſes neu errichteten Ordens ſchon ohnedieß zur Maurerzunft gehörten; ſo ſchlugen ſich die übrigen auch dazu, bedienten ſich der Abzeichen der Maurer, und hielten ihre Verſammlungen in dem Zunfthauſe derſelben. Dieß iſt die wahre Entſtehung der Freymaurer-Geſellſchaft, welche in den ſtürmiſchen Zeiten von Cromwells Protectorat die Abſichten der Königlichgeſinnten im Stillen eifrigſt beförderte, und dadurch zuerſt in den Verdacht kam, daß in ihrem Innern Geheimniſſe abgehandelt würden. Von England verbreitete ſie ſich nach Frankreich und wurde auch in der erſten Hälfte des 18. Jahrh. in Deutſchland bekannt. S. Converſationslexikon. II. Th. p. 57-59. 1796.

Frey-Schützen. Karl VII. befahl im Jahre 1448: daß jedes Kirchſpiel einen guten und verſuchten Mann ausſuchen ſollte, der mit Bogen und Pfeilen ausgerüſtet, auf den erſten Wink als Schütze zu Felde gehen könne. Zur Belohnung wurden dieſe Leute von faſt allen Abgaben frey geſprochen und mehrere andere Vorzüge ihnen zugeſtanden. In der königlichen Verordnung wurden ſie genannt *francs-Archers* oder francs-Taupins. S. Joh. Gottfr. Hoyer Geſch. der Kriegskunſt. I. B. S. 92-93. 1797.

Freyſtätte trift man ſchon im grauen Alterthume an. S. 5. Moſ. 19, 11. Der egyptiſche König Belus bauete einen Tempel, in dem pulvinar war. Diejenigen, die dahin flohen, waren ſicher. *I. I. Hofm. Lex. univ.* Baſil. 1677. T. I. p. 772. Freyſtätten führte Cadmus 1519 Jahr vor Chriſto in Böotien ein. S. *Potter Archaeologia gr.* II. 2, p. 215. und Romulus in Rom. ſ. *Dion. Halic.* II. p. 88. Plutarch. in Romulo p. 22. E.

Friction heißt in der Mechanik, rauhe Flächen mit Zuſammendrückung an einander hin bewegen. Hierbey greifen die Erhabenheiten der einen in die Vertiefungen der andern ein, und veranlaſſen dadurch einen Widerſtand, der die Bewegung ganz oder zum Theil aufhält. Um beym Heben ſchwerer Laſten die Friction zu vermeiden, hat Herr Buſſell, Eiſen-Manufakturiſt zu Mitth in England, einen Apparat von Ketten, Rädern, Rollen u. dergl. erfunden. Das Weſentlichſte dieſer Erfindung beſteht in der Kette, die zuſammengeſetzter iſt, und mit Zweckmäßigkeit auch Dauerhaftigkeit verbindet. In jedem Gliede derſelben befindet ſich eine viereckigte Nuß, an deren beyden Enden Ringe angebracht ſind, worin zwey platte Kettenglieder eingehängt werden; dieſe werden durch beſondere Schlüſſel an das Ganze angeſchloſſen und halten es feſt. Die Nuß und die kleinen Kettenglieder werden aus gegoſſenem Eiſen verfertiget, die Schlüſſel aber können von jedem Schloſſer gemacht werden. Wenn die Kette in Bewegung geſetzt iſt: ſo wickelt ſie ſich auf ein Rad, an deſſen Ende ſich ein eiſernes Geſimſe oder Leiſten befindet, worin hin und wieder Einſchnitte angebracht ſind, die ſämmtlich mit einer Nuß in jedem Gliede der Kette correſpondiren; ſo daß die Kette und das Rad gegenſeitig übereinander laufen, wie man es an zwey Rädern ſieht, die in einander greifen, und eine gleiche Wirkung hervorbringen. Durch dieſe Methode wird der größte Theil von der bey dem Treiben der Räder durch Stricke erforderlichen Friction erſpart, und man braucht bey weitem nicht ſo viele Zurüſtungen. Dieſe Erfindung kann daher ſehr vortheilhaft gebraucht werden, wo eine große Kraft angewendet werden muß, als z. B. bey Kranen, um Laſten aufzuwinden, bey Ziehbrunnen u. dergl. S. *Monthly Mag.* May 1800. Die Friction der Maſchinen zu finden nach Smeaton ſ. hierüber *Philoſ. Trans.* Vol. LI. N. 18. Eine Frictionsmaſchine, wodurch Waſſer zum Sieden kommt, erfand Stockenſchnei-

 der.

der. S. Neues Forſt-Archiv von Gatterer. 10ter Bd. 2te Abtheil. Nr. 32.

Friedensſchlüſſe ſchreiben die Egypter dem Merkurius zu. S. *I. A. Fabricii* Allgem. Hiſt. der Gelehrſ. 1752. 2. B. S. 77.

Fries, eine Art grobes Tuch, hat ſeinen Namen von den Frieſen, als den Erfindern deſſelben. Eine Frieſen-Manufaktur beſtehet zu Lübeck, worinne arbeitsloſe Perſonen Beſchäftigung finden. Sie wurde 1792 vom Senator Behnke errichtet. S. Journal für Fabrik. 1800. Jan. S. 42.

Friſchfeuer. Zu welcher Zeit im Blankenburgiſchen die Friſchfeuer eingeführt wurden, iſt ungewiß; doch ſoll ſchon 1448 zu Trautenſtein, zwiſchen Haſſelfelde und Tanne ein Friſchheerd im Gange geweſen ſeyn. S. Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Herrn von Moll. 3ter B. S. 146.

Friſchofen. Herr von Cancrin ſchlägt einen Ofen zum Friſchen des Eiſens vor, der mit Reißig, Torf und Steinkohlen unterhalten werden kann. Der Friſchheerd macht in demſelben eine ovale Vertiefung, in welche das Gebläſe von zwey einander gegenüberſtehenden Seiten her gerichtet iſt, damit das flüſſige Eiſen deſto lebhafter darinne herumgetrieben und geſchwinder gaar werde. Während eine neue Luppe gefriſcht wird, kann man in eben dieſem Ofen auch das von der vorigen Luppe erhaltene Eiſen ſchweißen, und es ſowohl für den Stab, als den Zainhammer wärmen. S. Kurzgefaßte praktiſche, meiſt ganz neue Lehren, wie man mit mehr Vortheil aus jedem, beſonders dem vitrioliſchen, arſenikaliſchen und kupferigten Eiſenerz das beſtmöglichſte,

ſei-

ſeinem Urſtoffe eigene Eiſen, erhalten kann; dargeſtellt von F. L. von Cancrin, ruſſ. kayſerl. Staatsrath u. ſ. w. Halle 1800, 4.

Friſirmühle iſt eine Maſchine, welche dazu dient, die auf der einen Seite der Tücher lang gelaſſene Wolle in kleine Zöpfchen zuſammen zu drehen. Das Tuch wird über einen mit Plüſch bezogenen und mit Haaren ausgeſtopften Tiſch, und unter einer mit Kütt und feinem Sand überzogenen Tafel, die durch das Räderwerk eine zitternde Bewegung erhält, durch Hülfe einer mit Carden beſetzten Wache, weggezogen. Das Friſiren der Tücher überhaupt iſt eine Erfindung der Franzoſen. S. Beckm. Technol. 1787. S. 75. Der Tuchſcherer Durant in Frankreich hat eine Friſirmühle erfunden, die zugleich mit einer Maſchine verbunden iſt, die die gefärbten Tücher abreibt, damit ſie nicht mehr abfärben. Sie ruhet auf Fahrzeugen und wird, wie die Schiffmühlen, vom Waſſer getrieben. S. Lauenb. geneal. Kal. 1780. Neuerlich hat ſich Herr Johann Conrad Hirſeneier, Tuchmacher in Halberſtadt eine Tuchfriſirmühle verfertiget, vermitteiſt welcher man Plüſche, Ratine, Flanelle auf der einen Seite ſo bearbeitet, daß ſie auf ihrer Oberfläche lauter Zöpfchen oder Knötchen bekommen. Eine weitläuftige Beſchreibung derſelben findet man in den vermiſchten Abhandlungen bergmänniſchen und phyſikaliſchen Inhalts. 2tes Bdchen, 1796. S. 152 folg.

Friſur, Haarputz, Kopfputz. Die Athenienſer brachten ihre Haare vermittelſt heiſer Eiſen in Locken. Sie befeſtigten ſie um die Stirne mit goldenen Haken, welche die Geſtalt von Heuſchrecken hatten. S. *Lucian in Anacharſi* n. 16. Auch die Römer verſtanden ſchon, das Haar zu kräuſeln, welches ebenfalls mit einem in heißer Aſche erwärmten Eiſen geſchah, das Calamiſtrum genannt wur-

de. Die Sclavinnen, welche dieſe Arbeit bey den Damen verrichteten, wurden Ciniflones, Aſchenbläſerinnen genannt. S. *Horat.* Serm. I. 2. 27. *Hadrians Junius de Coma.* Cap. VIII. Das gekräuſelte Haar wurde bald durch übereinanderſtehende Locken aufgethürmt, bald ließ man es auf die Stirn herabringeln, bald erhob es ſich über der Stirn in einem Wulſte. Der Zopf wurde bald herabhängend, bald feſt an dem Hinterkopf oder auf dem Scheitel geknüpft, geflochten. Die Friſur wurde noch mit Diademen, Bändern und Perlen geſchmückt; das ſchwarze Haar wurde auch wohl durch Salben blau oder goldgelb gefärbt. S. Journal des Luxus und der Moden. 1796. Jul. S. 334. Das Einſalben der vorher aufgelöſeten und durchgekämmten Haare geſchah ſo, daß das Mädchen, welches hiezu beſtimmt war, die Oele und Salben aus dem Munde in den feinſten Staubregen auf die Haare ſpritzte. S. Journ. d. Lux. und d. Mod. 1796. Aug. S. 891. Unter Trajan und Hadrian thürmten die Damen das Vorderhaar in einem hohen Wulſt (Tutulus) auf, den man durch ein Diadem ſchmückte, das Hinterhaar hieng locker über den Rücken hinunter; und war unten in einen kleinen Knoten geknüpft. Antonins Gemahlin, Fauſtina, brachte folgende Mode auf: Das Vorderhaar erhob ſich über der Stirn, und wand ſich vereinigt mit den Seidenhaaren in wallenförmigen Schwingungen über die Schläfe herab bis an das Ohr, wo es ſich hinter dem Ohr verlohr und vor demſelben nur einige gekräuſelte Löckchen herabringeln läßt. In dieſes Haar druckte ſich eine Perlenſchnur ein, die es in zwey Hälften theilte. Auf der Stirn iſt das Haar der untern Hälfte geſcheitelt und auf beyde Seiten ausgebreitet, worüber in der obern Hälfte eine aus Haaren geſchlungene Schleife ſteht. Die Hinterhaare ſind von dem Nacken heraufgeſchlagen, und oben auf dem Scheitel in einen Knoten gedreht. Eine Anordnung, die jetzt zum erſtenmale erſchien, da ſonſt der auf-

aufgeſchürzte Knoten eine andere Lage erhielt, und allezeit tiefer herabgeſetzt wurde. Den Nacken umſpielten kleine Haare, welche von den aufgeſchlagenen Hinterhaaren nicht gefaßt wurden. Der Schmuck des Haares beſtand aus Perlenſchnuren in mannigfaltigen Schwingungen. S. Journ. des Lux. u. der Mod. 1798. März. S. 123. 124. Noch mannigfaltiger war der Kopfputz unter der jüngern Fauſtina, der Tochter des Antoninus Pius und der Gemahlin des M. Aurelius Antoninus. Zur Zeit der Julia Donna, der Gemahlin des Septimius Severus wurde ein neuer Kopfputz eingeführet, der aber ſchon von einem ſchlechteren Geſchmacke zeuget. Das Haar wurde lockenartig über den ganzen Kopf ausgebreitet, und in regelmäßigen parallel über einander liegenden Abtheilungen von dem Scheitel an bis auf den Nacken herabgeführet, der durch ſie völlig bedeckt war. S. Journal des Lux. u. d. Mod. 1798. April. S. 224. Die erſten Friſeurs oder Peruckenmacher im Holſteiniſchen hießen Haarſneider (Haarſchneider). Sie kamen etwa alle Monate einmal in die Häuſer der Vornehmen, verſchnitten da die Haare und kräuſelten ſie vermittelſt eines buchsbaumenen Stöckchens. Journal d. Lux. u. d. Mod. 1799. März. S. 110.

Frohnen entſtanden im 12. Jahrh., welches man jedoch nicht ganz pünctlich ſagen kann, und haben hauptſächlich ihren Grund in der perſönlichen Freylaſſung. Dieſelben waren eine Entſchädigung der Herren für den Verluſt der Leibeigenſchaft. S. Nachrichten von gelehrten Sachen Erfurt. 1798. 69. St.

Frohnleichnamsfeſt ſetzte Pabſt Urban IV. ein, der 1264 ſtarb. S. Seilers Tabel. 13. Jahrh.

Fromentil ſ. Pendul.

Froſtableiter ſind Mittel, die Bäume im Winter, wie auch die Blüthen der Bäume im Frühjahre, wenn Nachtfröſte einfallen, wider das Erfrieren zu ſichern. Das Mittel, die Bäume dadurch wider das Erfrieren zu ſichern, daß man ihre Blätter eher, als die Nachtfröſte einfallen, aber doch nicht auf einmal, ſondern allmählich abnimmt, wurde 1709 zufälliger Weiſe in England erfunden, wo man die Maulbeerbäume für die Seidenwürmer vor dem Froſt abſtreifte. S. J. S. Halle Magie I. S. 321. Schon in dem Wochenblatt von Metz 1774 ſteht eine Nachricht, daß der Rauch die Bäume vor dem Froſte ſchütze. Eine andere Nachricht hierüber findet man im 19ten Bande der Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie. Der Rauch ſchützt auch die Weinberge vor dem Froſte.

Die Froſtableiter, wodurch die Blüthen der Bäume wider den Froſt geſichert werden, beſtehen aus Strohſeilen, die man um den Stamm der Bäume windet, und die Ende derſelben in ein Gefäß mit Brunnenwaſſer leitet. Der Hr. Gubernialrath und Hauptmann Ritter von Bienenberg in Prag erhielt dadurch ſeine Apricoſen, die im Jahre 1786 ſchon im März blüheten. S. Goth. Hofkalender. 1787. Demſelben wird daher die Erfindung dieſer Froſtableiter zugeſchrieben. Es iſt aber noch ungewiß, ob von Bienenberg der erſte Erfinder iſt, weil Holyk in ſeinem Gartenbuche 17. Kap. §. 6. S. 62 ſie ſchon kannte. Von einem ſolchen Froſtableiter hat zuerſt ein gewiſſer Abt Meaux in einem eigenen Traktate gehandelt. Dann die allgemeine politiſche Zeitung. März. 1789. S. 352 unter der Rubrik: Neue ökonomiſche Erfindung. Die Erfahrungen, welche der Kaiſ. Kön. Kammerherr und Ruſſiſch-Kaiſ. Director des Bergwerks in Ruß-

Rußland, Graf Harſch auf Almedingen über die Froſtableiter gemacht hat, ſtehen in der 69ſten Anzeige der Leipziger ökon. Societät. Von der Michaelismeſſe 1797. Ein anderes neueres Mittel, die traurigen Wirkungen des Froſtes an den Bäumen unſchädlich zu machen, wird im 7ten St. des deutſchen Obſtgärtners von 1794 erzählt. Chriſtoph Fuß, ein Stellmacher in der Gegend von Nordhauſen, habe nach dem harten Winter von 1788 im folgenden Frühjahre in ſeine vom Froſte aufgeriſſene Bäume kleine Wunden gehauen. Zu ſeinem Erſtaunen hatte er nach ein paar Wochen die beſte Wirkung davon verſpürt, und auf die Art ſeine Bäume erhalten, da ſeine Nachbarn die ihrigen alle eingebüßt hatten. Herr Feldham, Lehrer an der Fürſtl. Hauptſchule zu Deſſau, machte zu ſelbiger Zeit ähnliche Verſuche durch Einſchnitte in die ganz ſchwarzgelbe Rinde, die eine Folge des Froſtes war. Herrn Feldhams Verſuch glückte auch. S. Gemeinnütz. Wochenbl. Novemb. 1798. S. 664 ff. und Annalen der Gärtnerey 9. St. 1798.

Fruchtbringende Geſellſchaft oder der Palmenorden wurde 1617 zu Weimar von Caſpar von Teutleben, Hofmeiſter des Prinzen Johann Ernſts des Jüngern, zur Erhaltung und Wiederherſtellung der Reinheit unſerer Mutterſprache geſtiftet, welche damals noch ſehr rauh war. Sie dauerte aber nur 63 Jahre, bis 1680, und hatte jedesmahl einen regierenden Herrn zum Oberhaupt.

Fruchtkaſten iſt ein Kaſten, der 13 Schuh ins Gevierte hält, 10 Schuh hoch iſt, und in einem kleinen Raume eine große Menge Getraide faßt. Der Deckel deſſelben iſt mit Ventilatoren und Löchern verſehen, die man nach Belieben öffnen und zuſchließen kann, wodurch das Getraide wider Fäulniß

niß, Entzündung und Inſecten geſichert werden kann. Der Erfinder deſſelben iſt Herr Duchamel.

Frühjahrshutung, Wieſenbehutung. Die verderbliche ſpäte Wieſenbehutung bis zum 11. May hat erſt 1700 mit Einführung des neuen Kalenders ihren Anfang genommen. Nach dem alten Kalender war der Anfang des Frühlings nach dem wahren Stande der Sonne um eilf Tage zu ſpät angeſetzt; dieſe 11 Tage mußten wieder weggelaſſen werden, wenn der Anfang des Frühlings auch nach dem Kalender wieder auf den 21. März fallen ſollte. Mithin hätten nun nach den alten Rechten und Geſetzen, die auf den wahren Anfang des Frühlings und auf den richtigen Stand der Sonne gegründete Hutungstermine, auch nach dem neuen Kalender, nie weiter, als auf manchen Wieſen bis zum 20. April, auf andern aber bis zum 1. May reichen ſollen. Aber zum größten Schaden des Wieſewachſes ließ man ſie immer bis zum 11ten May fortdauern. S. S. M. Spitzners Tractat. Die Zurückſetzung der ſchädlichen ſpäten Frühjahrshütung auf den Wieſen in die alten der Natur und den Rechten gemäße Grenzen, als das einzige leichte und allgemeine Mittel, dem drückenden Futtermangel abzuhelfen. Leipzig. 1791.

Fuchseiſen, deren man ſich bedient, zum Fangen der Füchſe, ſind theils die Schwanenhälſe oder ſogenannte Berliniſche Eiſen, theils Tellereiſen, theils Schlagbäume. Eine neue Art Fuchseiſen, die an Nutzbarkeit jene übertrift, erhielt Herr Prof. Leonhardi von einem Gönner, der es mit aus Italien gebracht hatte, und beſchrieb es in ſeinem Magazin für das Jagd- und Forſtweſen. III. Heft. S. 73. Es hat den großen Vorzug, daß der einmal die Körrung anfaſſende Fuchs gewiß gefangen wird, und ſich nicht

nicht ſo, wie aus den übrigen Eiſen z. B. durch Abbeißen des zerſchlagenen Laufs u. ſ. w. befreyen kann.

Fuchſia coccinea, die hochrothe Fuchſin, eine Prachtpflanze, welche an der Oſtküſte von Südamerika in Chili einheimiſch iſt. Sie hat ihren Namen von Leonhard Fuchs, einem geſchickten Kräuterkundiger des 16. Jahrh. Erſt vor 8 Jahren kam dieſe Pflanze nach Europa. S. Der Geſellſchaft naturforſchender Freunde Weſtphalens neue Schriften. 1798. 1. B. S. 104.

Fucus giganteus iſt eine Seepflanze, die einen 120 Fuß langen und einen Daumen dicken Stengel hat und über 4 Fuß lange Blätter treibt. Cork entdeckte ſie 1768 in der Gegend des Feuerlandes. S. Lauenb. Geneal. Kal. 1781.

Fucus helminthochorton oder Corallina Corſicana iſt eine an den Ufern von Corſika wachſende Pflanze, die als ein wirkſames Mittel zur Abtreibung des Spulwurms empfohlen wurde. Die Corſikaner verdanken dieſe Entdeckung einigen aus Morea vertriebenen, und ſeit mehr als 100 Jahren bey ihnen anſäßigen Familien von Mainotten, bey welchen dieſe Pflanze Cemithochorton heißt. Die Franzoſen waren die erſten, welche nach der Eroberung von Corſika mit ihren heilſamen Wirkungen bekannt wurden, den Gebrauch derſelben empfahlen und dieſe Pflanze nach dem feſten Lande verpflanzten. Dieſe Pflanze wächſt auch in großer Menge an den Küſten des Joniſchen Meeres. Dimo Stephanopoli war der erſte und größte Beförderer von dem Rufe des vor ihm wenig bekannten Helminthochorton. S. Monatl. Correſpondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde von Zach. 1800. May. S. 455.

Fugen. Den Weg zu den Fugen in der Muſik ſoll Nic. Gombert gezeigt haben. S. Forkels Geſch. der Muſik. II. Th.

Fuhrwerk. Beſchreibung und Abbildung von einem von Herrn Beſant erfundenen Fuhrwerk, um Bauholz und andere Laſten in weichen und ſumpfigen Boden leicht und ohne Nachtheil der Wege zu transportiren ſ. Allg. Lit. Zeit. 1791. Nr. 107. Von einer andern Art eines nützlichen Fuhrwerks findet man in der Schrift: Beſchreibung eines Fuhrwerks zur bequemen und leichtern Fortſchaffung der Waſſertonnen beym Feuerlöſchen, ingleichen zu Briefpoſtwagen, in Fabriken, beym Garten- und Chausſeebau, auf Leinwandbleichen, zur Straßenreinigung, und beſonders zum Transport des Waſſers auf und von Anhöhen vorzüglich brauchbar, angegeben von Neander dem Zweyten. Berlin. 1800. Der Generalmajor von Tempelhof hat Verbeſſerungen dieſer Maſchine angegeben. Er bemerkt mit Recht, daß die Räder jetzt beynahe keine Stützung haben; auch giebt er ein Mittel an zur Verſtärkung der Bolzen und die äußern Aerme, in welchen die Räder laufen, ſind nicht hinlänglich mit den Langbäumen verbunden. Hr. von Tempelhof bemerkt auch noch, daß man dergleichen Wagen zu Fortſchaffung der Steine in Vorſchlag gebracht, und verweiſt auf Müllers Verſuch über das Fuhrweſen.

Der Mechanikus J. Amavet hat eine Verfahrungsart angegeben, wodurch allem Zuſammenſtürzen der Fuhrwerke, von welcher Art ſie auch ſeyn mögen, vorgebeugt wird, es ſey nun daſſelbe durchs Zerbrechen der Achſen, oder durchs Losgehen der Vorlagen, wodurch die Räder an ihren

ihren Stellen gehalten werden, veranlaßt worden. Für die Entdeckung dieſes Mittels hat er zu Ende des Aprils 1802 ein Brevet erhalten. S. Intelligenzbl. der allg. Litteraturzeitung. Jena. 1802. Nr. 84.

Fuhſtſpiel. Anweiſung zum Fuhſtſpiele von Georg Wolfgang Ulrich Wedel auf Freudenheim. Hamburg. 1801. Der Verf. ſagt S. 12: Wer, wenn, und wo dieſes Spiel erfunden, iſt mir durchaus ein Geheimniß.

Fünfeck lehrt ſchon Ptolemäus in *Almageſto* Lib. I. und Wolff p. 1030. Das reguläre Fünfeck wurde von Johann Kepler (geb. 1571 im Würtembergiſchen und geſt. 1630 in Regensburg) erfunden.

Fürſtenbund, deutſcher Fürſtenbund wurde von den drey Churhäuſern, Sachſen, Brandenburg und Braunſchweig-Lüneburg am 23ſten Jul. 1785 zu Berlin unterzeichnet, dem mehrere angeſehene Reichsfürſten, der Churfürſt von Mainz, die Herzoge zu Weimar und Gotha und andere beytraten. S. Converſ. Lex. Th. II. S. 72—73.

Fundamentalelectrometer des de Luc ſ. Electrometer.

Furnirmühle, dergleichen die Schreiner zum Feinſchneiden der ſeltenen Holzarten, die zu eingelegter Arbeit gebraucht werden, nöthig haben, wurde im 16. Jahrh. von einem augsburgiſchen Lechmeiſter, Georg Renner, erfunden und eingerichtet. S. Kunſt- Gewerb- und Handwerksgeſchichte der Reichsſt. Augsburg. 1788. II. Th. S. 36.

Fuß, Schuh iſt das zur Meſſung gerader Linien angenommene Maaß, aus deſſen Zuſammenſetzungen und Eintheilungen

lungen alle übrigen Längemaaße entſpringen. Es ſoll eigentlich die Länge des Fußes von einem im vollkommenſten Verhältniſſe gebildeten Manne ſeyn; das unbeſtimmte hierinn aber macht, daß die Fußmaaße faſt aller Orten von einander abweichen. Vom menſchlichen Körper haben ſchon die Alten die Beſtimmungen ihrer Maaße entlehnt. Wie unrichtig die ältern deutſchen Feldmeſſer hierbey zu Werke gegangen ſind, ſiehet man aus Jacob Köbels Geometry Frf. 1584. 4. S. 4, wo vorgeſchrieben wird: „ſechszehn Mann, klein und groß, wie die ungefehrlich „nach einander aus der Kirche gehen, einen jeden vor den „andern einen Schuh ſtellen zu laſſen; dieſelbige Länge wer„de und ſolle ſeyn, ein gerecht gemein Meßrute, damit „man das Feld meſſen ſoll.„ Von ſo thörichten Beſtimmungsarten mögen wohl die großen Unterſchiede zwiſchen den Fußmaaßen, oft bey benachbarten Orten, zum Theil herrühren. Neuere Bemühungen, ein unveränderliches Maaß zu finden, ſind ſeit 1774 durch eine Preißaufgabe der Societät zu Aufmunterung der Künſte, Manufacturen und Handlung in Adolphi's Buildings in London veranlaſſet worden. Ein gewiſſer Thomas Hatton, Maaßſtabmacher (Scale Maker) in London, erhielt 1779 einen Theil des Preißes, für die Erfindung eines Apparats zu genauer Beſtimmung der Länge des Secundenpendels. Den Gedanken, der dabey zum Grunde liegt, hat nachher Whitehurſt weiter benutzt, und auf genaue Ausmeſſungen der Pendellänge einen Vorſchlag zu Einführung beſtimmter Maaße gegründet. S. *An Attempt towards obtaining invariable meaſures of Length, Capacity and Weight from the menſuration of Time.* London. 1787. Verſuch, durch Zeitmeſſung unveränderliche Längen-Körper- und Gewichtmaaße zu erhalten, von Joh. Whitehurſt, a. d. engl. mit Anm. von J. H. Wiedemann. Nürnb. 1790. gr. 4.

Fuß-

Fußmaſchine erfand Ehrmann ſ. Abhandlung von der Beinkrümmung, nebſt einer Beſchreibung der Ehrmanniſchen Fußmaſchine und einigen angehängten Bemerkungen, v. D. Joh. Samuel Naumburg. Leipzig. 1796.

Fußtritte an den Kutſchen. Die engliſchen Fußtritte an den Kutſchen ſind ſo beſchaffen, daß beym Ein- und Ausſteigen ſie heruntergelegt und wieder hinauf geſchlagen werden, und dann innerhalb der Thüre zu liegen kommen. Dieſes Geſchäfte, die Fußtritte herabzulegen und hinaufzuſchlagen, mußte vom Bedienten oder Kutſcher beſorgt werden, bis der Engländer Thomaſſon in London ſolche Fußtritte an den Kutſchen erfand, die ſich mit Oeffnung der Kutſchenthüre von ſelbſt heraus, und mit Schließung derſelben hineinlegen. Dieſe Erfindung wurde im Jahre 1800 gemacht. S. Journal des Luxus und der Moden. 1800. Octob. S. 531.

Futterſchneidemaſchine. Futterzermalmungsmaſchine, Häckerlingslade, Heckſellade, Strohſchneide iſt eine deutſche Erfindung, welche die Franzoſen und Engländer erſt ſeit dem ſiebenjährigen Kriege kennen lernten. S. Beckmanns Grundſ. der deutſch. Landwirthſch. I. Th. 435. Antipandora 1789. III. 213. Wehrs vom Papier, 425. Der Engländer Edgil erfand eine, für deren Angabe er 20 Guineen erhielt. S. *Advancement of arts by Bailey*, p. 75. doch hat die, welche Smit erfand, mehrere Vorzüge. Sie hat zwey Meſſer an einer Welle, die durch eine Kurbel bewegt wird. S. Allg. Lit. Zeit. 1787. Nr. 97. Der Chevalier de V. hat eine neue Futterſchneide erfunden, womit eine Hand voll Stroh durch 5 parallele Klingen zugleich durchſchnitten wird. S. *Bibliotheque Phyſico Economique, inſtructive et amuſante,* Année 1788. Paris

ches Buiſſon. Allgem. Lit. Zeit. 1789. Nr. 291. S. 783. Doch hält man die deutſche Futterſchneide und die Mühle des Grafen von Bork für beſſer.

Im Eiſenachiſchen hat Jemand eine Maſchine zum Futterſchneiden erfunden, mit welcher durch einmal Herumdrehen Stroh, Heu, Grummet, Klee und Blätterwerk nach Verlangen geſchnitten werden kann. Eine einzige Perſon iſt im Stande, damit in einer Stunde 30 Metzen zu ſchneiden. S. Eiſenachiſche Nachrichten. Mittwochs, d. 30. Nov. 1791.

K. F. Bach, Zimmermeiſter in Dreißig bey Zeitz verfertiget eine neue Art Futtermaſchinen, welche folgende Eigenſchaft beſitzt: daß von grünem Futter, als Erdäpfeln, Kohl, Runkelrüben, Krautſtrünken u. dergl. in Zeit von einer halben Stunde 20 Scheffel durch Beyhülfe zweyer Leute klar gemacht werden können, welches einige Oekonomen bezeugen können, für die er dergleichen Maſchinen verfertiget hat. Die gewöhnliche Bank hat 6 Meſſer kann aber auch mit 12 — 18 Meſſern gemacht werden, nachdem ſie viel ſchneiden ſoll. S. Oekonom. Hefte. 1799. März, S. 283.

Eine Futterſchneidemaſchine hat der ehemalige Oberdirektor des Doggenbaues zu Carlscrona, Herr Thunberg, erfunden, die wegen ihrer Einfachheit und großen Wirkung einer beſonderen Aufmerkſamkeit werth iſt. Auf dieſer Maſchine können von 2 Menſchen, ohne große Anſtrengung, 90 bis 100 ſchwediſche Tonnen, oder etwa 124 bis 137 Dresdner Scheffel voll Häkerling in einem Tage geſchnitten werden. Den Vorrath für 150 Pferde auf einen Tag ſchneiden im königl. Marſtalle zu Stockholm 2 Menſchen in 2 Stunden. Die Beſchreibung und Abbildung dieſer Maſchine

ſchine findet man in den Oekon. Heften, 1799, Julius, S. 43 — 50.

Zu einer neuen Futter-Zermalmungs-Maſchine des Herrn Buſchendorfs gaben die Roßkaſtanien die Veranlaſſung, ſeitdem man dieſelben als eine gute Fütterung für das Rindvieh empfohlen hat. Ein Landwirth wünſchte eine einfache Maſchine kennen zu lernen, mittelſt welcher man dieſe Frucht bequem zerſtückeln könne. Dies gab dem Herrn B. Gelegenheit, in den Oekonom. Heften 1798, Sept. S. 265 — 271 eine ſolche Maſchine zu beſchreiben, die zur Zermalmung der Roßkaſtanien eingerichtet iſt.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Busch, Gabriel Christoph Benjamin,

Handbuch der Erfindungen

Bd.: 4,2

Eisenach 1808

Enc. 26 b-4,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10400599-0